

NOVA

CIENCIA

UNIVERSIDAD, CIENCIA Y EMPRESA DEL SUR | WWW.NOVACIENCIA.ES | 2€ | AÑO 15. NÚMERO 165. NOVIEMBRE DE 2020

HABLAR CON ROBOT

El grupo SINAI de la UJA
investiga cómo pueden
entender los
ordenadores el lenguaje
humano e interactuar
con ellos como si fuera
una persona



© PXHERE.COM

2005- 2020 | Quince años divulgando ciencia en el sur de España



NOVIEMBRE 2020

UMA.ES/CULTURA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ESCÉNICA 19.00h

4/nov · *Ramón*

Omar Janaan
Biopic Escénico
Preestreno

25/nov · *Señora*

Cía. Rebeca Carrera
Danza Contemporánea
Preestreno

27/nov · *Escalar los inescalables Alpes*

(buscando a Currito)
María del Mar Suárez
Flamenco Contemporáneo
Preestreno

MÚSICA 19.00h

5/nov · *Julia Martín*

Representación de Yulai
Bombay
R&B

26/nov · *Factor Humano*

Fernando Brox
Jazz

30 FANCINE

EN EL CONTENEDOR

CULTURAL UMA

-Entrada gratuita hasta
completar aforo-

12/nov · *Bromo* 19.00h

Electrónica y visuales

13/nov · *El altar del Holocausto y*

Luna Vieja 19.00h

Hard Cord y trance

14/nov · *Concurso K-POP FANCINE*

En colaboración con la
asociación No-Eul y DJ
Session

15/nov · *Sueños perdidos* 19.00h

Cía. Mu Teatro

Teatro

Estreno



El valor de la madera muerta

Las causas e impactos de los incendios forestales sin precedentes en todos los continentes boscosos son objeto creciente de discusión. Comprender y manejar los incendios forestales de forma adecuada es fundamental para salvaguardar vidas humanas y alcanzar el objetivo de la ONU de «detener y revertir la degradación de los ecosistemas en todo el mundo». Sin embargo, los conocimientos obtenidos durante décadas de investigación científica sobre los incendios parecen menos representados en los debates públicos que las opiniones, a menudo sesgadas, de algunos políticos. Ello puede dar la impresión errónea de que comprendemos poco sobre los incendios forestales y que no se podía prever la intensificación de los incendios a nivel mundial.

Décadas de investigación, especialmente después de grandes incendios forestales como los de Yellowstone de 1988 y los del sur de Australia en 2009, han generado amplios conocimientos que algunos políticos están ignorando a favor de sus opiniones. Para hacer frente a estos incendios forestales cada vez más destructivos, el debate público y la respuesta política resultante deben estar basados en la ciencia.

Históricamente, la falta de comprensión sobre el papel del fuego en los ecosistemas y como promotor de biodiversidad ha producido políticas que conducen a más incendios y mayor degradación de

los ecosistemas. Por ejemplo, la extinción generalizada de incendios ha producido paisajes con altas cargas de combustible que exacerban los incendios futuros.

Existe un considerable consenso científico sobre la importancia del fuego para los ecosistemas, la evolución de las especies y la sociedad. También se conocen procesos de retroalimentación entre los cambios de uso del suelo, los cambios en los regímenes de incendios forestales y los impactos de los mismos en sociedad humana.

Hemos aprendido, además, que el cambio climático interactúa con los incendios forestales de múltiples formas, por ejemplo al extender la temporada de incendios y aumentar la frecuencia de los años secos. Los recientes incendios forestales en Australia, California y América del Sur ejemplifican cómo la sequía prolongada magnifica la propagación y la intensidad del fuego, genera incendios en ecosistemas que no se consideraban inflamables, aumenta la producción humo que daña la salud humana y socava la capacidad de los ecosistemas para regenerarse.

La investigación científica ha promovido políticas para una coexistencia más saludable con el fuego, como el uso de fuego prescrito para simular procesos naturales y la creación de paisajes heterogéneos en programas de restauración para mejorar la regeneración en caso de incendio.

Los incendios forestales y las sequías probablemente transformarán los paisajes y nuestras relaciones con ellos. Mientras que la investigación genera conocimiento y ayuda a identificar nuevas políticas para hacer frente a los incendios forestales, los debates públicos recientes politizan sus causas y consecuencias culpando a los opositores políticos.

Estos argumentos distractores corren el riesgo de hacer retroceder los avances que ya se han realizado en las políticas sobre el manejo de incendios. Abogamos por una representación científica más sólida para informar los debates públicos sobre los incendios forestales. Una mayor promoción de la ciencia puede mejorar la comprensión y la gestión de los ecosistemas que enfrentan regímenes de incendios cada vez más intensos a nivel mundial.

“La eliminación de árboles quemados en nombre de la restauración ha perjudicado la recuperación de las funciones de los ecosistemas y la biodiversidad. La plantación masiva de coníferas ha aumentado la propagación del fuego y ha puesto en peligro el potencial de regeneración posterior”.

Retirada de madera quemada en un incendio en la Sierra de Gádor de Almería en 2014.



LAS NOTAS DE CORTE SE DISPARAN

14

Unas notas generosas en bachillerato y una selectividad “blanda” han multiplicado los aspirantes a una plaza universitaria



EL HACHA MÁS ANTIGUA DE EUROPA

18

La Universidad de Murcia data esta herramienta prehistórica en unos 990.000 años.



LOS PRIMEROS MALAKEÑOS

20

Los restos fenicios del Rectorado de la UMA son el asentamiento más antiguo de Málaga



TIRITAS CONTRA LA EROSIÓN

22

La ESI de la UAL intenta restaurar suelos agrícolas abandonados y canteras con enmiendas de compost



RÍOS SIN AGUA PERO LLENOS DE VIDA

24

A pesar de no contar con un curso permanente de agua los “ríos secos” del sureste son ecosistemas únicos



FINANZAS AVALADAS POR LA FÍSICA

26

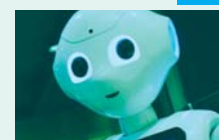
Ciencias Experimentales de la UAL analiza el comportamiento bursátil mediante teorías físicas



COMUNICARNOS CON ROBOTS

28

El grupo SINAI de la UJA intenta que hombre y máquina interactúen como si fuesen dos personas



TRIBUNA LIBRE

30

¿Para cuándo un Nobel de Ciencia en España? Artículo del profesor de la UGR Pedro Medina Vico



AULA DE DEBATE DE LA UAL

32

Su objetivo es mejorar la capacidad de expresión oral de los de los participantes



TÍTULOS

Nuevos grados y másteres en la UMU, UPCT y UMA

El Consejo de Gobierno ha dado el visto bueno a la autorización de la implantación de tres nuevos títulos oficiales de Grado y Máster para el curso 2020-2021 en la Universidad de Murcia (UMU) y en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). En la UMU se implantará el Grado en Ciencia y Tecnologías Geográficas y el Máster en Gestión de Riesgos en las Organizaciones, a implantar en el centro adscrito ENAE Business School. En la UPCT se implantará el Máster en Metodología BIM para el desarrollo de proyectos de infraestructuras. La Universidad de Málaga ha dado luz verde a la implantación de un grado que permitirá dar una mención europea: European Bachelor on Physical Activity and LifeStyle, para el que la universidad consiguió acreditarse y que se impartirá mayoritariamente en inglés. También a los másteres en Mundo Ibérico Medieval, en Estudios Europeos y Globales, y en Transformación Digital en Empresas y Procesos Industriales.



PRÁCTICAS UMU

Acuerdo con el SMS

La Universidad de Murcia y el Servicio Murciano de Salud han cerrado un acuerdo definitivo que permite la incorporación a las prácticas clínicas de todo el alumnado de las titulaciones de Ciencias de la Salud. En virtud de este acuerdo, se incorporaron a las prácticas alumnado de tercero, cuarto y quinto de Medicina, así como de segundo de Enfermería, que era los únicos cursos que quedaban por iniciar su formación práctica. El alumnado está obligado a seguir todas las medidas preventivas ante la COVID y, además, ha recibido la vacuna contra la gripe.



UJA

“Efecto transformador” para su provincia

El Aula Magna del Campus Las Lagunillas acogió la apertura del curso académico 2020-2021 en la Universidad de Jaén. En él, el rector, Juan Gómez Ortega, recaló que la UJA Jaén ha multiplicado el apoyo tecnológico para facilitar esta adaptación multimodal de la docencia. Asimismo, en la línea de paliar la denominada brecha digital, la tradicional convocatoria de ayuda social urgente de tipo puntual se ha complementado para este curso con una nueva convocatoria extraordinaria de ayudas para acceso a recursos tecnológicos. También anunció la preparación del tercer Plan Estratégico, en el que se refuerza la idea del trabajo por proyectos y el papel fundamental de la Universidad para coliderar la transformación del territorio y de la sociedad a través de la generación y la transferencia del conocimiento. Otro punto abordado por el rector fue la financiación de las Universidades Públicas andaluzas, aspecto sobre el que Juan Gómez se refirió a la necesidad de abordar un nuevo modelo, con el que no se pierda el “horizonte estratégico”.



UNIA

Un 35% más de alumnado extranjero

La Universidad Internacional de Andalucía pone en marcha un nuevo año académico en su programa de postgrado oficial. En este curso son 17 los másteres que componen su oferta formativa, todos con la colaboración de al menos una universidad andaluza. Tanto la demanda como el alumnado matriculado crecen, en un contexto de alerta sanitaria, con un incremento del 35% en los inscritos de procedencia extranjera, que representa el 41% del total de matriculados. Tras el cierre del periodo de preinscripción, gestionado a través del Distrito Único Andalúz, la UNIA ha recibido 2,5 veces más solicitudes de acceso que en el año anterior. El Máster Universitario en Actividad Física y Salud, impartido en modalidad online, vuelve a ser el más requerido por el estudiantado, seguido del Máster en Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas y el Máster en Análisis Histórico del Mundo Actual.



UAL

Contará con una sede en el centro

La Junta de Andalucía acordó la cesión a la Universidad de Almería del edificio de la Tesorería de la Seguridad Social, ubicado en pleno centro de la ciudad. De esta manera, el campus contará con la presencia en el centro que tantos años lleva solicitando. Desde mediados de 2019 este Gobierno andaluz ha mantenido diferentes reuniones para comenzar la reversión del inmueble y desde ese momento, “no hemos dejado de trabajar para que en el menor tiempo posible podamos hacer la cesión a la UAL”, dijo la delegada de la Junta en Almería, Maribel Sánchez.



UCAM

200 ALUMNOS DE MBA Y DOCTORADO EN CHINA. La Universidad Católica de Murcia (UCAM) celebró en la ciudad de Shenzhen, situada en el sur de China, en colaboración con Xuewei International Business School, la ceremonia de apertura del nuevo curso del Máster MBA y del Doctorado en Administración de Empresas, al que han asistido más de 200 alumnos del país asiático.



DECANOS

Turismo de la UMA y Veterinaria UMU

Antonio Guevara juró su cargo como decano de la Facultad de Turismo de la Universidad de Málaga. Entre los retos futuros el decano hizo referencia a la consolidación de la internacionalización de la facultad y los nuevos estudios de Gastronomía. Por otro lado, el consejero de Empleo, Investigación y Universidades de Murcia, Miguel Motas, y el decano de Veterinaria de la UMU, Gaspar Ros, valoraron ofrecer una titulación dual.



NOCHE DE LOS INVESTIGADORES

Divulgación científica on line y presencial

‘La Noche Europea de los Investigadores’ 2020 (European Researchers’ Night) se celebrará el 27 de noviembre, tras recibir la aprobación por parte de la Comisión Europea (CE). De esta manera, la actividad se aplaza hasta esa fecha en lugar de celebrarse el último viernes de septiembre como ha venido sucediendo en los últimos 15 años, a fin de conceder más tiempo para la recuperación de los efectos causados por la COVID-19. En este sentido, las actividades organizadas para ‘La Noche 2020’ habrán de tener en cuenta las indicaciones y medidas de seguridad fijadas en dicha fecha. La Noche Europea de los Investigadores estará dedicada este año a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que marca la ONU. Por noveno año consecutivo y al mismo tiempo que en otras 370 ciudades europeas, los investigadores de los centros participantes y colaboradores en la actividad acercarán su trabajo y sus inquietudes a la ciudadanía de una forma diferente.



UJA

Consolidación para extranjeros

La Universidad de Jaén contará por primera vez con más estudiantes internacionales regulares, que son aquellos que realizan un título de Grado o Máster completo, un total de 1.100, a los que hay que sumar los estudiantes extranjeros de movilidad internacional, que este primer cuatrimestre del curso son alrededor de 130, una cifra inferior a la de cursos anteriores debido al escenario actual de pandemia. “Es un hito el hecho de que por primera vez tengamos más estudiantes internacionales regulares que de intercambio, evidentemente derivado de las circunstancias de la pandemia, pero también es una tendencia que se va a ir asentando en los próximos años”, dijo el vicerrector de Internacionalización, Sebastián Bruque. Respecto a la movilidad saliente, se reduce un 50%.

PLAN ESTRATÉGICO UGR

Constituido el Comité de Dirección



La Universidad de Granada ha constituido el Comité de Dirección del Plan Estratégico, presidido por la rectora, Pilar Aranda, y que cuenta con representación de la comunidad universitaria y de la sociedad granadina.

Sus funciones principales son la supervisión y seguimiento de desarrollo del plan estratégico, la redefinición de la Misión, Visión y Valores de la UGR, la aprobación del horizonte temporal de actuación del plan, la identificación de los principales ejes sobre los que basar las líneas y objetivos estratégicos, la constitución de los grupos de trabajo y la aprobación definitiva del documento del Plan Estratégico UGR para su elevación a los órganos de aprobación.

BREVES UAL

INTERNACIONALIZAR EMPRESAS E INVESTIGACIÓN. El

Vicerrectorado de Investigación e Innovación de la Universidad de Almería y EXTEN-DA han cerrado nuevas vías de colaboración para potenciar la presencia de las PYMES andaluzas en los mercados internacionales. En la actualidad, la UAL colabora en más de un centenar de proyectos de investigación con PYMES almerienses.



WEB CON EL PATRIMONIO ARTÍSTICO DE LA UAL. El

Vicerrectorado de Comunicación y Extensión Universitaria de la Universidad de Almería ha lanzado una nueva web que dará “una visión más estética del campus”, expondrá piezas concretas y dinamizará interesantes actividades. Con esta web se busca “presentar y acercar a la ciudadanía todo el patrimonio mueble e inmueble que la Universidad de Almería tiene”, dijo la vicerrectora, María del Mar Ruiz.

www.ual.es/patrimonio-cultural



INSTITUTO NEUROCIENCIAS

Ángel Barco, nuevo director

El investigador Ángel Barco Guerrero es el nuevo director del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Barco sustituye en el cargo al profesor de la UMH Salvador Martínez y se convierte así en el cuarto director del Instituto desde su creación en 1990. Ángel Barco se incorporó al Instituto de Neurociencias en 2004, procedente del laboratorio del premio Nobel Erik Kandel, en la Universidad de Columbia [EE.UU.], donde había estado investigando desde 1998 sobre las bases moleculares del aprendizaje y la memoria.



COMUNIDAD VALENCIANA

Ingresos por debajo de 2008

Los ingresos de las universidades valencianas no han recuperado los niveles previos a la crisis de 2008. Según la plataforma Sistema de Información de las Universidades Valencianas Públicas (SIUVP), la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, la Universidad de Alicante, la Universidad Jaime I de Castellón de la Plana, la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad de Valencia sumaban un volumen de ingresos conjunto de 1.195,9 millones de euros en 2018, un 6,1% menos en términos nominales que diez años antes, en 2008, cuando el presupuesto alcanzó 1.274,2 millones. Por el contrario, los recursos propios han aumentado del 16,9% de 2008 hasta un 21,3%, una década después.

UMA

Proceso de apertura en la OTRI

La Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación de la UMA se encuentra inmersa en un proceso de transformación y apertura. A partir de la metodología innovadora ‘design thinking’ avanza hacia el diseño de nuevos servicios que la consoliden como una nueva OTRI del futuro. “La OTRI que ya tenemos es magnífica y está fuertemente consolidada, por eso hoy podemos plantearnos otra cosa. Mirar la transferencia desde otro punto de vista. Este es el momento”, dijo el rector de la UMA, José Ángel Narváez.



EMPLEO

El 40% de los trabajadores necesitarán alta cualificación

Más de 320 doctorandos realizan su tesis en la Universidad Politécnica de Cartagena. Son ingenieros, arquitectos y otros graduados en diversos campos de la ingeniería, las ciencias experimentales, la arquitectura, y las ciencias sociales. Para ellos, su salida laboral no está orientada exclusivamente a la docencia universitaria o a la investigación tradicional. Para muchos de ellos el objetivo podrá ser el desempeñar un rol como “gestor de proyectos de investigación e innovación”. «Las previsiones para un futuro cercano es que las oportunidades de empleo, en España y en Europa, favorezcan mayoritariamente a aquellas personas con un alto grado de especialización», afirma Pedro Sánchez Palma, director de la Escuela Internacional de Doctorado de la UPCT (EINDOC). Para el director de la EINDOC, el doctor que trabaja como gestor es una especie de posibilitador que convierte las ideas en realidad: “es una actividad apasionante que requiere de un nivel de exigencia extraordinario; llegar a un producto o servicio a partir de ideas requiere un esfuerzo importante de ingenio”. Y es que estos profesionales se encuentran con retos relativos a estimar, captar y gestionar recursos de distinto tipo y a gestionar equipos humanos.



UJA

La mayor tasa de empleo

La Universidad de Jaén lidera en Andalucía las tasas de afiliación a la Seguridad Social de sus egresados. En el caso de alumnado titulado de Grado se sitúa la primera entre las diez públicas andaluzas y en el caso de los Másteres, es la primera andaluza tanto de las universidades públicas como de las privadas andaluzas, según datos del Ranking CYD 2020. La tasa de afiliación de sus egresados a la Seguridad Social se sitúa en el 68,5 siendo la primera entre las diez universidades públicas andaluzas, y superior a la media andaluza, que se sitúa en el 65,6.

Por lo que respecta al caso de egresados de másteres oficiales, los egresados de la UJA registran una tasa de afiliación a la Seguridad Social del 73,6, por encima del 66,7 de media. En opinión de Pedro Pérez, Vicerrector de Transferencia del Conocimiento, Empleabilidad y Emprendimiento, estos datos reflejan el esfuerzo que la Universidad de Jaén realiza por atender las necesidades de formación de su estudiantado.

UCLM

Las elecciones serán el 3 de diciembre

Las elecciones a rector de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) se celebrarán el próximo día 3 de diciembre, según acordó Consejo de Gobierno. Asimismo, también se aprobó la modificación del



Reglamento Electoral de la Universidad de Castilla-La Mancha, orientada a contemplar la posibilidad del voto electrónico, con las máximas medidas de seguridad, con el fin de tener preparado un escenario de contingencia en el que las posibles limitaciones a la movilidad de los electores o restricciones sanitarias impidiesen el ejercicio del voto presencial. Este mismo órgano dio el visto bueno a la Oferta de Empleo Público 2020 de la Universidad regional, tanto para personal docente e investigador (PDI) como de administración y servicios (PAS), que asciende a un total de 214 plazas, 156 para PDI y 58 para PAS.

UMA

Desarrolla una plataforma de evaluación psicosocial

Mejorar la educación, mejorando el aprendizaje. Este fue el punto de partida para la creación de la plataforma de Evaluación Psicosocial ‘MenPas’, desarrollada en 2008 por investigadores de la Universidad de Málaga, y que actualmente cuenta con casi 15.000 usuarios y más de 160 investigaciones en marcha. Abierta a todas las universidades y dirigida tanto a investigadores del ámbito de las ciencias sociales y de la salud como a profesionales de la Psicología, su objetivo es el de facilitar herramientas de evaluación de fácil uso. “Las plataformas y los laboratorios on-line plantean un gran cambio conceptual en el contexto de la metodología de la evaluación. La persona ya no va al laboratorio, el laboratorio viene a ella”, explicó el catedrático Antonio Hernández Mendo, investigador principal del grupo de I+D+i ‘Evaluación Psicosocial en Contextos Naturales: Deporte y Consumo’, desde donde se ha diseñado MenPas.



RINCONES DE CIENCIA

Recorrido por Murcia en clave científica

La Unidad de Cultura Científica e Innovación (UCC+i), del Vicerrectorado de Transferencia y Divulgación Científica de la Universidad de Murcia (UMU), presentaron la primera ruta de ciencia de la ciudad. Con esta propuesta, que nace para perdurar en el tiempo, se ofrece una alternativa distinta para conocer la ciudad de Murcia desde una perspectiva científica, a través de una app (para Android e iOS) y mediante visitas presenciales guiadas. Para vicerrector de Transferencia y Divulgación Científica de la UMU, José Manuel López Nicolás, promotor de esta iniciativa, “la actividad nace con la vocación de compartir con la ciudadanía la ciencia que nos rodea, la que los científicos estudian y la que forma parte de nuestra historia y de nuestra vida cotidiana”. Las visitas estarán programadas para el primer sábado de cada mes, desde noviembre de 2020 a marzo de 2021. Al frente de las rutas guiadas, teatralizadas en alguno de sus puntos, estará el divulgador científico David Meseguer. murciciencia.com.



INVESTIGADORES

Con formación para contar la ciencia

Profesionales de la Fundación Descubre impartieron, en la Universidad de Almería, un seminario en comunicación y divulgación de la ciencia destinado a investigadores e investigadoras de la UAL. Esta actividad del Secretariado de Divulgación Científica de la UAL, dirigido por José Antonio Garrido, se planteó con el fin de dotar a los investigadores de las herramientas necesarias para que puedan transferir sus conocimientos e investigaciones a la sociedad de forma rigurosa y amena.



CÁTEDRAS

De justicia social en la UMA y de industria 4.0 en la UMU

Fundación Unicaja y la Universidad de Málaga (UMA) se han unido para crear la 'Cátedra Cultura de la Diversidad y Justicia Social', que pretende impulsar un espacio de debate, investigación, docencia, formación y divulgación de la Cultura de la Diversidad y de la Justicia Social. Dicha cátedra tiene como fin el desarrollo cultural y la transformación social, promoviendo el respeto a la diversidad de ideas, creencias y multietnia de los pueblos y las diferentes culturas, teniendo como base la defensa de los Derechos Humanos de 1948 y los Derechos de la Infancia de 1989. Por su parte, la Universidad de Murcia y la empresa Takasago se han unido para la creación de la Cátedra Takasago Industria y Mantenimiento 4.0 con el objetivo de fomentar la investigación y las actividades de divulgación del conocimiento en la industria y el mantenimiento 4.0.



UAL

Programa cultural ambicioso

Cultura UAL presentó su programación cultural del primer cuatrimestre diseñada a partir de las 10 aulas culturales con las que cuenta, las últimas dos creadas han sido el Aula de Patrimonio y el Aula de Divulgación Científica. A pesar de la situación sanitaria actual, se ha hecho un enorme esfuerzo por diseñar una programación variada, que combinará formato presencial y on-line, que satisfaga las inquietudes culturales y artísticas de los estudiantes y la sociedad almeriense. En este primer cuatrimestre se desarrollarán una treintena de 30 cursos y talleres (unos presenciales y otros on-line), 7 conciertos, 5 exposiciones (de los que 4 son virtuales). La programación se ajusta a las normas de seguridad.

E-SPORTS UCAM

Ana Carrasco y el Málaga CF con la UCAM

Motociclismo y deportes electrónicos han estrechado lazos en la Universidad Católica de Murcia con el nombramiento de la piloto Ana Carrasco (campeona del mundo de Superbikes en 2018) como Asesora de Estrategia de UCAM Esports Club. Ana Carrasco se ha mostrado ilusionada con este paso ya que podrá "aportar la experiencia que tengo de mi deporte". Esta universidad firmó un acuerdo con el Málaga CF para participar en la cuarta campaña de la competición oficial de esports de LaLiga, con el FIFA 21 como videojuego estandarte y protagonista un año más. UCAM Esports pondrá a disposición del Málaga CF a su entrenador y futbolistas, entre los que destaca Pablo 'Brutaker' Naveira, jugador profesional de FIFA.



TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La UJA analiza los retos y oportunidades

La Universidad de Jaén abordó, en unas jornadas organizadas en el marco del Programa UJA-CEP, los retos y oportunidades que supone la transformación digital, con el objetivo de exponer, en primer lugar, los conceptos clave para abordar este proceso, y en segundo lugar, presentar algunos casos de éxito que han aprovechado dicha transformación digital para desarrollar e impulsar su negocio. el Delegado del Rector para la Fundación Universidad de Jaén-Empresa y Relaciones con Entidades de Innovación, Juan Ramón Lanzas afirmó que "la transformación digital ya no es una opción, sino que empresas y organizaciones deben incorporarla a su estrategia si no quieren ser irrelevantes o desaparecer". La próxima actividad programada en el marco de UJA-CEP se celebrará el 30 noviembre y consistirá en una jornada sobre 'La despoblación en la provincia de Jaén', que estará coordinada por el catedrático de Análisis Geográfico Regional de la UJA, José Domingo Sánchez Martínez.



PREMIO POR DIVULGACIÓN

A la profesora de la UMA Belén Gago

La profesora del departamento de Fisiología Humana de la UMA, Belén Gago ha sido galardonada con el IV Premio de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas (SECF) a la Mejor Iniciativa de Divulgación Científica 2018-2020 por la actividad 'Explorando el cuerpo humano'. Este proyecto trata de acercar a los alumnos de Secundaria de la provincia de Málaga la labor investigadora y el campo de la biomedicina a través del conocimiento de la fisiología. Las sesiones son dirigidas por Belén Gago junto con estudiantes de los grados en Enfermería, Medicina y Biología, así como investigadores de la UMA y biólogos de la empresa de divulgación Sombradoble.



UAL

RED DE VOLUNTARIADO PARA DETECTAR LA VIOLENCIA MACHISTA.

La Universidad se suma a la Red Ciudadana de Voluntariado para la Detección y Apoyo a las Víctimas de Violencia de Género que está impulsada y financiada por el Instituto Andaluz de la Mujer. Para ello desarrolló un programa de formación gratuito, en el que participaron cerca de 200 personas, y que estaba enfocado en crear una red que permita localizar y apoyar a víctimas de violencia de género en la UAL.



COVID-19

Terapia gratuita para embarazadas

Investigadores del proyecto Gestastress de la Universidad de Granada (UGR), en colaboración con el Hospital Universitario Clínico San Cecilio, está llevando a cabo terapias grupales 'online' para manejar el estrés destinadas a mujeres embarazadas que se encuentran en el primer o segundo trimestre de embarazo. Dichas terapias no conllevan coste económico y tienen una duración de 8 semanas, siendo las sesiones de aproximadamente una hora, una vez a la semana.



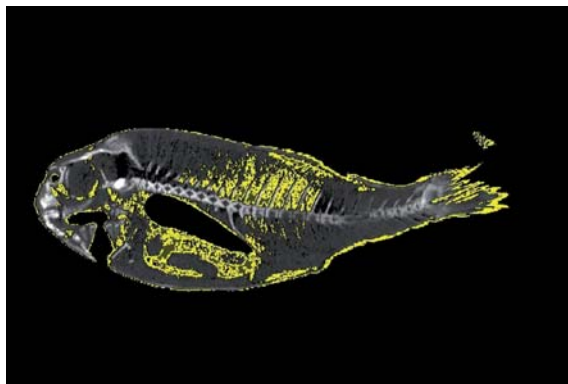
Nuevo procedimiento para detectar la grasa del pescado

Este sistema desarrollado por la UMU es similar a las radiografías y permite estudiar los peces vivos de forma rápida, completa y automatizada.

Tradicionalmente la composición de la grasa en el pescado se ha determinado utilizando métodos de análisis que implican la disección de los peces, pruebas químicas y el uso de un gran número de ejemplares, lo que convertía este procedimiento en un proceso lento y costoso. El grupo de investigación Inmunobiología para la Acuicultura de la Universidad de Murcia (UMU) ha determinado el volumen de la grasa total y su localización en el cuerpo de ejemplares de una especie marina ampliamente cultivada, la dorada (*Sparus aurata*), utilizando una técnica comúnmente empleada en el diagnóstico clínico: la tomografía computarizada (TC).

La obtención de las imágenes a través de este sistema, llevada a cabo en el Servicio de Experimentación Animal del Área Científico Técnica de Investigación (ACTI) de la UMU, permite realizar el estudio de los peces sin necesidad de sacrificarlos, ya que se trata de un análisis no destructivo cuyo resultado se obtiene en tiempo real.

Los resultados, publicados en la revista *Scientific Reports*, han determinado la densidad radiológica de todo el cuerpo del pez. A diferencia de la disección, este método permite identificar de forma efectiva y más precisa los distintos depósitos de grasa y su exacta localización corporal. El mayor almacena-



miento se produce en la cavidad abdominal (que es donde más grasa se encontró) y en los flancos, concretamente por encima y por debajo de la columna vertebral. Por otro lado, también se encontró grasa en la cabeza, concretamente en la boca, en los ojos, y en el contorno del pez, que coincide topográficamente con los lípidos situados justo debajo de la piel. María Ángeles Esteban Abad, catedrática de Biología Celular e Histología e investigadora principal del grupo, afirma que “estos resultados pueden ser de gran interés para las piscifactorías, por ejemplo, para seleccionar a los ejemplares reproductores y también para las empresas productoras de pienso para especies de interés en acuicultura, ya que se podrían comparar diferentes formulaciones”.

Se trata de un gran avance para el sector de la piscicultura que permitirá llevar a cabo un análisis poco invasivo y más exhaustivo de los peces, sin sacrificio y con datos más exactos.

Analizan la eficacia de la nebulización de agua y aire



La Universidad de Almería, en colaboración con la empresa NaanDanJain Ibérica, va a analizar la eficacia del sistema de nebulización aire-agua Turbofrog en cultivos intensivos de invernadero. El investigador principal es Juan Reca y se persigue evaluar y contrastar las ventajas del sistema desde el punto de vista científico-técnico, medioambiental y económico. Igualmente, está previsto analizar las condiciones óptimas de funcionamiento del sistema, así como desarrollar recomendaciones prácticas para su uso eficiente en invernadero. En un principio, el sistema Turbofrog permite reducir el consumo de agua y mejorar la distribución de la pulverización, con la ventaja de que puede utilizarse para humidificar del ambiente el invernadero o para refrigerarlo.

Cajamar desarrollará tomates mejores

Grupo Cajamar participa en el proyecto de innovación ‘HARNESSTOM Aprovechamiento del valor de los recursos genéticos del tomate para el presente y el futuro’, que arrancó el 1 de octubre y que durante los próximos cuatro años se propone desarrollar tomates más resistentes y también de mejor calidad, en el marco del programa Horizonte 2020 de la Unión Europea, para lo que cuenta con un presupuesto que supera los 8 millones de euros. En torno a este proyecto se ha reunido un equipo multidisciplinar de expertos de 22 instituciones y entidades de siete países que se encargará de ahondar en la capacidad del cultivo de tomate para hacer frente a las enfermedades emergentes y al cambio climático. Un panel de científicos y técnicos, coordinados por el investigador del CSIC, Antonio Granell, del que forman parte siete especialistas españoles, entre ellos el responsable de Agrosostenibilidad en el Centro de Experiencias de Cajamar en Paiporta, Carlos Baixauli.

La chirimoya se expandió por mar del centro al sur de América

Un nuevo estudio del Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora (UMA-CSIC) sugiere un intercambio intensivo de cultivos de chirimoya entre América Central y América del Sur



durante el Holoceno precolombino, la época geológica iniciada hace 11.700 años. La chirimoya habría llegado por vía marítima a América del Sur y, posteriormente, se habría

cultivado y expandido por el sur del continente, antes de la llegada de los españoles. El trabajo combina estudios genómicos con análisis biogeográficos de la especie. Hasta ese momento, se creía que el chirimoyo era originario de

los valles interandinos del sur de Ecuador y norte de Perú, pero el hecho de que la mayor diversidad genética esté en América Central ha cambiado esta hipótesis.

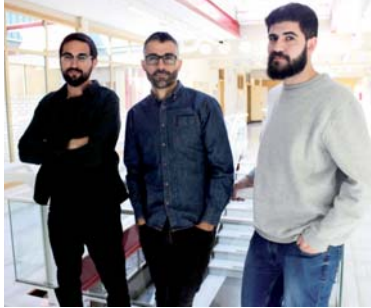
Quienes les gusta reírse de los demás también ‘trolean’

Investigadores de la UGR y la UJA firman el primer estudio en el que se analiza la relación entre el uso del humor y la inclinación hacia este comportamiento en redes

Un estudio realizado por las universidades de Granada y Jaén ha demostrado que las personas que disfrutan riéndose de los demás (disposición de la personalidad denominada katagelastismo) son más propensas a practicar el troleo en internet. Se trata de la

primera vez que se analiza la relación entre diferentes dimensiones individuales relativas al uso del humor y la inclinación al ‘troleo’ en internet.

El ‘troleo’ es comúnmente considerado una forma específica de comportamiento de carácter antisocial que tiene lugar en dife-



rentes plataformas o sitios webs como, por ejemplo, las redes sociales o foros virtuales de discusión. Ginés Navarro-Carrillo, profesor del departamento de Psicología de la UJA y los profesores de la UGR, Jorge Torres-Marín y Hugo Carretero-Dios,

consideran que ciertas disposiciones personales de cariz humorístico, sobre todo aquellas que conforman el denominado “lado oscuro del humor”, podrían ayudar a completar el perfil de personalidad de aquellas personas que expresan con mayor frecuencia comportamientos de ‘troleo’ online.

Adiós a la ventaja del equipo local

El investigador de la Universidad de Alicante, Carlos Cueva, ha analizado los partidos de las grandes ligas jugados a puerta cerrada y asegura que la ventaja del equipo local se ha reducido a la mitad. Según los resultados del estudio, los árbitros parecen haber dejado de favorecer a los equipos locales durante el periodo de pandemia. Los datos reflejados en el artículo “Animal Spirits in the Beautiful Game. Testing social pressure in professional football during the COVID-19 lockdown”, apuntan que la ventaja del equipo local se reduce a la mitad. “Antes del cierre de estadios al público, el equipo local ganaba un 45% de los partidos frente a un 29% del equipo visitante, una diferencia de 16 puntos porcentuales. Tras el cierre de estadios, pasa a ser un 41% de victorias locales y un 33% de visitantes, una diferencia de 8 puntos porcentuales”, explica Cueva. Además, también ha demostrado que los árbitros han dejado de sacar más tarjetas al equipo visitante.



¿Cómo funciona el cerebro de los maltratadores?

Un estudio realizado por un equipo de investigación de la Universidad de Granada (UGR) y publicado en la revista Journal of Interpersonal Violence ha analizado la activación cerebral de hombres maltratadores ante dilemas de violencia de género.

Este grupo de investigadores/as, pertenecientes al Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento (CIMCYC), ha comparado el funcionamiento

cerebral ante dilemas morales de violencia de género (situaciones de violencia física y psicológica dirigidas a controlar la conducta de sus parejas) y dilemas morales de violencia general (situaciones de violencia entre hermanos, amigos, etc.) en dos grupos de hombres delincuentes: unos condenados por violencia de género (maltratadores) y otros condenados por violar otras normas legales sin violencia contra las personas (otros delincuentes). Todos ellos se sometieron a una sesión de resonancia magnética funcional para analizar las áreas de su cerebro que se activaban mientras procesaban estos dilemas.

El equipo de investigación diseñó una serie de dilemas relacionados con situaciones de violencia de género y de violencia general que compararon con los dilemas morales clásicos (por ejemplo, “¿Empujaría a una persona a la vía de un tren para detenerlo y evitar que atropelle a cinco personas?”). Los resultados mostraron que estos nuevos dilemas de violencia de género y violencia general activaban las mismas áreas cerebrales que los dilemas clásicos, es decir, las de la Default Mode Network (DMN) o red cerebral por defecto, una red implicada entre otras funciones en la empatía y la cognición social, el pensamiento interno o el procesamiento de juicios morales.



La España rural, para la pandemia

En el marco de una pandemia, causada por la COVID-19, el Observatorio de Intangibles y Calidad de Vida (OICV) de la Universidad de Castilla-La Mancha iniciaba su andadura, diseñando a partir de su experiencia una macro encuesta nacional, dirigida a través de redes sociales y correo electrónico, para opinar sobre el entorno de vida y laboral del casi millar de encuestados, haciendo también referencia a los efectos de la Covid-19 en la calidad de vida, que han resultado negativos para ocho de cada diez españoles. Entre los hallazgos más destacables del informe destacan cuestiones como que el lugar idóneo para vivir en tiempo de pandemia es la España rural y vaciada, tal y como afirmó el profesor Víctor Raúl López; a la vez que habló de los sectores económicos más castigados como el turístico y los más favorecidos como el primario o el energético. Igualmente, a lo largo de la encuesta se responden a cuestiones sobre qué edad es la de mayor calidad de vida, siendo la madurez la relacionada con la cuestión, y se identifica la brecha laboral de género y cómo la superan las mujeres.

La UMA reproduce la atmósfera de Marte en un laboratorio

La presencia de la Universidad de Málaga en investigaciones relacionadas con la posible existencia de entornos habitables en el planeta rojo no es nueva. Su participación en la misión 'MARS 2020', donde realizó la caracterización del conjunto de calibración de uno de los instrumentos -el SuperCam- de los siete del rover 'Perseverance' de la NASA, un vehículo avanzado para analizar las condiciones de habitabilidad de Marte, actualmente en el espacio en fase de crucero, la posicionó en la primera línea de la investigación espacial, lugar que mantiene y al que recientemente suma una infraestructura de experimentación planetaria única en España y de las más grandes del mundo. Se trata de una 'cámara marciana' de 12 metros de longitud, dos metros de diámetro y casi 20 toneladas de peso capaz de simular la atmósfera de Marte. Ubicada en el 'UMA LASERLAB', en el campus de Teatinos, permite experimentar bajo las mismas condiciones de este planeta: composición atmosférica, presión, temperatura, viento e irradiación solar. Esta cámara busca facilitar una mejor comprensión de la superficie de Marte y servir de plataforma para el ensayo de investigaciones relacionadas con el espacio, así como para la calibración de instrumentos y

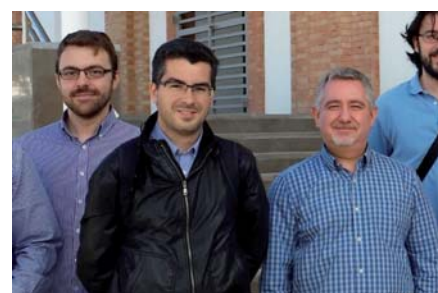


sensores de acuerdo a las atmósferas planetarias.

Bajo la dirección científica del catedrático de Química Analítica de la UMA, Javier Laserna, ha sido financiada a través de los Fondos de Infraestructura del Ministerio de Ciencia e Innovación. "Esta cámara da soporte a nuestra participación en MARS 2020 y nos permite seguir avanzando en otras líneas de investigación fundamental y aplicada en ciencia del espacio", afirma este profesor.

Actualmente, el equipo científico de 'UMA LASERLAB' se encuentra trabajando en el único instrumento del SuperCam -está compuesto por un total de seis- del rover que aún no ha visitado Marte en la misión MARS2020: un micrófono. Los investigadores pretenden localizar biofirmas de vida extraterrestre a través del sonido, en concreto, a partir de ondas de choque.

Algoritmos bioinspirados para bicis de alquiler



El grupo de investigación NEO, del Instituto ITIS Software de la Universidad de Málaga (UMA), ha desarrollado un sistema de inteligencia artificial para configurar un mapa que ayude a los ayuntamientos y gestores de la movilidad en las ciudades a identificar las mejores ubicaciones para los nuevos puntos de su red de estaciones de depósito y recogida de bicicletas. El nuevo sistema aplica algoritmos bioinspirados, que toman como modelo la teoría de evolución natural de adaptación al medio. Asimismo, el mapa está centrado en las necesidades de la ciudadanía al usar la bicicleta, y da lugar a un modelo más realista que el de anteriores estudios para plantear alternativas que hagan al usuario andar lo menos posible hasta que llega al estacionamiento. El objetivo final es fomentar el uso de este medio de transporte y la vida sana en la ciudad. La inteligencia artificial va a complementar para ello la información que tengan los gestores para la ubicación de los parking.

La UA y la NASA recuperan agua y producen energía con desechos

Nanomateriales preparados en el Instituto de Electroquímica de la Universidad de Alicante van a ser enviados a la Estación Espacial Internacional (ISS) de la NASA para su empleo como electrocatalizadores en un dispositivo electroquímico para estudiar la reacción de oxidación de amoníaco, como parte de un proyecto relacionado con la purificación de orina en el espacio. Los nanomateriales han sido diseñados en el Instituto de Electroquímica por el estudiante de doctorado Roberto Martínez, Francisco José Vidal Iglesias, técnico, y el investigador José Solla-Gullón y están compuestos por nanocubos de platino (Pt) soportados en una matriz carbonosa. El dispositivo electroquímico va a ser enviado a la Estación Espacial Internacional el



próximo martes 29 de septiembre desde la isla Wallop, Maryland, cerca de la costa de Virginia, donde la NASA tiene un centro. Los electrocatalizadores diseñados son "la parte más importante del dispositivo electroquímico", aclara Solla-Gullón y son fruto de la colaboración de la UA con la Universidad de Puerto Rico.

Los límites éticos del uso de tecnología

El investigador del Departamento de Tecnología Informática y Computación de la Universidad de Alicante, Francisco Flórez, lidera los proyectos europeos visuAAL y GoodBrother para analizar los límites éticos y legales en el uso de tecnologías para el cuidado de personas mayores, así como para desarrollar servicios basados en vídeo y audio que tengan una mayor aceptación por parte de los usuarios. La monitorización continua con cámaras y micrófonos puede verse como demasiado intrusiva o que quebranta los derechos a la privacidad, debido a la preocupación de que vídeos o audios sin procesar puedan ser observados por espectadores no autorizados o almacenados para un uso inapropiado.

Un nuevo desinfectante elimina la resistencia de las bacterias

Este compuesto desarrollado en la UJA elimina microorganismos patógenos en cualquier tipo de utensilio y previene el desarrollo de cepas más agresivas.

Un equipo de investigación de la Universidad de Jaén ha patentado una nueva fórmula desinfectante que no sólo elimina a las bacterias patógenas, sino que también acaba con su capacidad de evolucionar genéticamente y adquirir resistencia ante agentes antimicrobianos. La composición utiliza agentes sostenibles, que se degradan fácilmente en el ambiente sin dañarlo. Los desinfectantes usuales presentan algunos problemas que la nueva patente 'Composición desinfectante' resuelve: su alta toxicidad y la capacidad de los microorganismos de volverse resistentes a ellos. Por un lado, productos



como la lejía, pueden provocar efectos adversos en los seres vivos tras una alta exposición, lo que la convierte en un producto altamente contaminante. Por otro lado, el nuevo bactericida inhibe las denominadas bombas de eflujo, un mecanismo inespecífico por el que los microbios expulsan los desinfectantes y antibióticos sin que actúen sobre su diana y de este modo se favorece el desarrollo de resistencia a ellos. De esta manera, las bacterias se hacen cada vez más fuertes y los desinfectantes menos eficaces. El desinfectante elimina por completo diversas cepas bacterianas patógenas comunes en los ámbitos alimentario y sanitario.

Descubren un tipo de células que 'reparan' el corazón tras un infarto

El investigador de la Facultad de Ciencias de la UMA, Adrián Ruiz-Villalba, es el primer autor de un estudio internacional en el que han identificado a las células del corazón que son las encargadas de reparar el daño ocurrido en este órgano tras el infarto. El trabajo ha sido publicado recientemente en la revista de la Asociación Americana del Corazón 'Circulation', la primera del mundo en investigación cardiovascular.

Estas células «reparadoras» son una población de fibroblastos cardíacos que juegan un papel fundamental en la generación de la cicatriz de colágeno necesaria para evitar la ruptura de la pared ventricular. La investigación, desarrollada junto a científicos del Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA) y de la Clínica Universitaria de Navarra, revela, además, los mecanismos moleculares implicados en la activación de estas células y en la regulación de su función. Este hallazgo, tal y como señalan los investigadores, permitirá identificar nuevas dianas terapéuticas y desarrollar tratamientos dirigidos que permitan controlar



el proceso de reparación del corazón tras el infarto.

Los fibroblastos cardíacos son uno de los componentes fundamentales del corazón. Estas células juegan un papel clave en el mantenimiento de la estructura y mecánica de este órgano vital. "Estudios recientes han demostrado que los fibroblastos cardíacos no responden de manera homogénea a la lesión cardíaca, por lo que el propósito de nuestro trabajo ha sido determinar su heterogeneidad durante el remodelado del ventrículo dañado y entender los mecanismos que regulan la función de estas células", explica el investigador del CIMA y de la Clínica Universidad de Navarra, Felipe Prósper.



Sedentarismo, el precio de la digitalización

Antonio Moreno Llamas, Jesús García Mayor y Ernesto De la Cruz Sánchez, investigadores de la Universidad de Murcia (UMU), han estudiado los efectos colaterales del proceso de digitalización de la sociedad, y explican que ha supuesto mejoras y avances en áreas tan importantes como la medicina, pero, también advierten, tiene un coste en términos de salud para la población. La relación entre los parámetros de desarrollo tecnológico y digitalización, según este trabajo, es que, para cualquier país de la UE, avanzar una décima en el índice del DESI supone aumentar el sedentarismo de su población en 12,76 minutos diarios, algo que puede ser acarrear el aumento de problemas de salud como un mayor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

Técnicas para mover a enfermos

La Universidad Católica de Murcia (UCAM), a través de la Facultad de Enfermería, participa en el proyecto europeo ST-Tech (Digital tools and methods for Safe Transfer Techniques for Caregivers in Today Health Care Sector). Esta investigación, enmarcada dentro de la convocatoria Erasmus+KA2 y cofinanciada por la Comisión Europea, tiene como meta el desarrollo de un manual de buenas prácticas para la movilización de enfermos a distintos emplazamientos (camillas, sillas de ruedas, ambulancia, etc), de manera que tanto el enfermo como los cuidadores tengan la mínima posibilidad de lesión durante los transportes realizados. A partir de este manual se desarrollará una plataforma digital y una actividad de formación.



Los suelos da claves para realizar previsiones climáticas

El desarrollo de herramientas para estimar las propiedades hídricas del suelo a gran escala es un reto a nivel internacional en el que la Universidad de Granada (UGR) colabora junto a investigadores de Nueva Zelanda y Francia. Este trabajo está permitiendo avances en nuevas metodologías para determinar el comportamiento hidrológico de la superficie terrestre y una mejor gestión de los recursos hídricos en el planeta. En la actualidad, una limitación importante de los modelos climáticos está en la caracterización hídrica del suelo, porque en él se establecen las condiciones de contorno entre la atmósfera y la superficie terrestre. Es decir, la superficie es la responsable del reparto del agua en el ciclo hidrológico, en cuanto que determina la cantidad de agua que escurre por la superficie, la disponible para las plantas, la que incorpora la atmósfera por evaporación y la que drena hasta formar parte de las aguas subterráneas. Las propiedades hídricas son las que describen el almacenamiento y transmisión del agua en el sistema poroso de la matriz del suelo. A pesar del amplio conocimiento teórico acumulado sobre la dinámica del



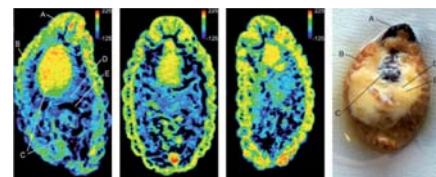
agua en el suelo, el saber dentro de esta temática sigue limitado por la dificultad técnica y el elevado coste que supone medir con precisión los parámetros de los que depende el funcionamiento hidráulico del suelo. Esto, a su vez, resulta inviable para grandes extensiones de terreno. La investigación realizada en la UGR hasta el momento ha permitido mejorar algunas de las limitaciones de las técnicas existentes, simplificando procedimientos y costes, a la vez que reduciendo los errores en las estimaciones de las propiedades hídricas del suelo. Uno de los trabajos más novedosos ha permitido generalizar los procedimientos para la determinación directa de los parámetros hídricos para cualquier tipo de curva de retención y conductividad hidráulica, sin necesidad de información adicional sobre la textura del suelo.

La UAL se suma a la defensa de la Antártida con liderazgo femenino

Durante décadas, las mujeres científicas no han estado presentes en la Antártida. No fue hasta 1989 que una española, la doctora Josefina Castellví, llegó allí liderando una expedición y dirigiendo la base científica. Por ello, está justificada la doble misión que se ha encomendado la coalición de la red Homeward Bound de científicas líderes en la lucha contra el cambio climático, a la que pertenece la doctora Marga L. Rivas. Esta investigadora, que desarrolla su actividad habitual en el CECOUAL, más en concreto de la línea 'Ecología marina y Biología de la Conservación', es una reputada especialista en ecología de tortugas marinas y cetáceos, cambio climático, biología de la conservación, deep learning y contaminación marina. Así, ha repetido varias veces un mensaje rotundo: "el cambio climático y la actividad humana están



perjudicando a la Antártida y están amenazando su vida silvestre; este enclave, de los últimos de carácter prístino que quedan en la Tierra, cada día se está viendo más amenazado". Rivas ha sido una de las 289 científicas firmantes, y según ha querido matizar, "es esencial que tomen medidas urgentes para mitigarlo y que protejan especialmente lugares como la Antártida".



El picudo rojo resiste al cambio climático

A diferencia de la mayoría de insectos, el picudo rojo de las palmeras, que constituye una amenaza grave para especies vegetales autóctonas, tiene mecanismos para continuar su desarrollo frente a disminuciones bruscas de la temperatura ambiental, según un estudio de la profesora del Área de Zoología de la Universidad Miguel Hernández, Trinidad León. Como explica esta investigadora, el cambio climático está vinculado a variaciones impredecibles de temperatura. De hecho, cada vez son más frecuentes eventos de anomalías térmicas como períodos fríos o cálidos no estacionales. La mayor parte de los insectos detienen su desarrollo morfológico durante periodos anormales de disminución de la temperatura ambiental y entran en un estado de inactividad conocido como quiescencia. Sin embargo, el picudo rojo no interrumpe la transición larva-pupa ante caídas fuertes de la temperatura durante siete días.

Más de 100.000 ejemplares de plantas en la UMA

Integrado en los Servicios Centrales de Apoyo a la Investigación, el herbario de la UMA ofrece una recopilación activa de material vegetal estructurada en cuatro colecciones de pliegos diferentes: cormófitos (84.000), algas (5.500), briófitos (1.870) y líquenes (350), procedentes, en su mayoría, de la provincia de Málaga, aunque también hay un 30 por ciento de especies de diferentes territorios de España y un 20 por ciento de otras partes del mundo. Asimismo, también alberga más de 2.000 ejemplares de colecciones de pliegos históricos y unos 200 tipos biológicos una colección palinológica de más de 1.800 preparaciones microscópicas de polen purificado y otra aerobiológica de más de 15.000 muestras.



El azufaifo mantiene una alta diversidad genética

Este arbusto es un refugio para la vida y una fuente de humedad.

Un equipo de investigación de la Universidad de Jaén en colaboración con la Estación Experimental de Zonas Áridas, EEZA-CSIC y la Universidad de Liverpool han determinado que un matorral propio de zonas áridas, el azufaifo, conserva una alta diversidad genética en el sureste de España debido a su longevidad y su capacidad de rebrote, a pesar de ser una especie amenazada por la pérdida de su hábitat. El azufaifo o azofaifo (*Ziziphus lotus*) cuenta con grandes raíces que extraen agua de zonas profundas del subsuelo. Esto contribuye a la hidratación de capas más superficiales, lo que permite la proliferación de otras especies vegetales y favorece la biodiversidad de las zonas donde se encuentra. Además, por ser un arbusto de gran porte y poseer un sistema de ramas enredadas sirve de refugio a distin-



tos animales. A pesar de su importancia ecológica, los investigadores han observado que el futuro del azufaifo puede verse amenazado, especialmente en aquellas poblaciones donde existen menos individuos. Concluyen que si bien las poblaciones de esta especie mantienen una cantidad significativa de diversidad genética, los datos muestran que las perturbaciones provocadas por el ser humano ya están impactando sobre ella.

Una villa romana bajo las aguas del embalse del Giribaile

El Instituto de Arqueología Ibérica de la Universidad de Jaén ha dado a conocer los trabajos arqueológicos que desde comienzos del mes de octubre realiza en el paraje de Valcuenda, en el término municipal de Rus, donde el bajo nivel del embalse del Giribaile ha dejado al descubierto una serie de vestigios.

La intervención, iniciada tras la autorización por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, viene motivada por las circunstancias del embalse de Giribaile, que ha dejado al descubierto, dado el bajo nivel de embalse de agua que presenta en los últimos años, una serie de vestigios arqueológicos que corren grave riesgo de destrucción por la acción del agua y del expolio arqueológico. En este sentido, aunque los trabajos arqueológicos tenían como objetivo primero documentar los restos que podrían verse afectados por nuevas subidas del nivel del embalse, dado el buen estado de conservación de muchos de los mismos se estudiará la



manera de protegerlos y ponerlos en valor para que puedan ser visitables. Hasta el momento, los investigadores de la UJA han identificado varios asentamientos ibéricos, de los que actuarán concretamente en cuatro, y una villa romana de gran extensión y complejidad datada en el siglo I-II, en la que se han documentado una parte rústica, con hornos de producción cerámica y una almazara de aceite y estancias residenciales, y una parte urbana. "En un 90% se encuentra en una conservación excepcional e intentamos documentar el mayor número de restos, que están siendo muy prometedores", ha asegurado José Luis Serrano

Reconstruyen la historia de la prensa andaluza

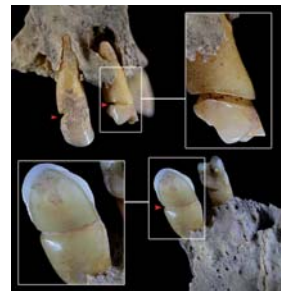


La Universidad de Málaga forma parte del proyecto de I+D+i 'HICPAN' -Historia Crítica del Periodismo Andaluz-, que comenzó su andadura el pasado mes de febrero y durante los próximos dos años contribuirá a actualizar y revisar el conocimiento sobre la historia del periodismo de Andalucía que se ofrece en la literatura científica y de divulgación, con el objetivo de crear un marco común de interpretación que señale la coherencia del modelo andaluz desde sus primeros pasos históricos en el siglo XVI hasta el presente. Se trata de un estudio en profundidad de la historia del periodismo andaluz a partir de los propios documentos, en el que también se analizarán a sus protagonistas: periodistas, impresores, editores, reporteros e ilustradores, entre otros, para establecer las lógicas de la producción periodística en la región.

Trabajos diferenciados por sexos desde hace casi 4.000 años

Entre el 2200 y el 1550 antes de nuestra era (a.de.C) se desarrolló la cultura de El Argar en el sudeste de la Península Ibérica, una sociedad compleja en la cual hubo una diferenciación social en base a género y edad y una especialización en

la realización de trabajos artesanales relacionados con la cerámica, la lítica, el textil y la metalurgia. Este saber se refuerza ahora con nuevas aportaciones que publica la revista *Journal of Archaeological Science*, en la que se da a conocer el trabajo en el que participa la Universidad de Granada, sobre el desgaste dental de 106 individuos inhumados en el yacimiento de Castellón Alto (Granada).





Las notas de corte se

El ingreso en la universidad para este curso 2020-21 ha sido uno de los más 'caros' que se recuerdan. Un bachillerato con unas notas más generosas de la cuenta y una EBAU más sencilla han multiplicado la competencia para acceder a la universidad. La mayor parte de las titulaciones ha colgado el cartel de "no hay plazas". Por A. F. Cerdera.

Atípico" e "incertidumbre" son los principales candidatos a convertirse en los términos más usados del año. El 2020 va a ser recordado como uno de los años más complicados de la historia reciente, en el que las sociedades más avanzadas vieron cómo se han tambaleado unos cimientos que consideraban sólidos y bien asentados; y cómo la población ha sufrido un miedo muy parecido al que se siente en tiempos de guerra, cuando se sabe que todo pende de un hilo, la diferencia reside en que durante un conflicto bélico, los ataques se pueden ver venir, en esta pandemia, no. El coronavirus es sigiloso y ha conquistado

terreno a una velocidad sorprendente. Y lo que le queda, porque España ha entrado en un nuevo estado de alarma, con ciudades y comunidades autónomas cerradas y, posiblemente, a las puertas de nuevos confinamientos, que paralicen letalmente al país entero. Esta situación se sufre en el seno de las universidades y de todo el sistema educativo en general, que el año pasado tuvieron que adaptarse en un tiempo récord a la formación no presencial, y que en este curso, atípico, claro, están explorando fórmulas docentes semipresenciales, con las que se espera garantizar la formación adecuada del estudiantado. En Bachillerato, las consecuencias trasladar la actividad académica al espacio virtual ha tenido consecuencias reseñables a la hora de acceder a la universidad. El cese de la activi-

dad académica presencial en este nivel educativo generó un nivel de nerviosismo importante, incluso también de preocupación, por cómo adolescentes acostumbrados a trabajar los contenidos con la tutorización presencial del profesorado, se iban a adaptar a las nuevas circunstancias. El paso dado fue de un calado importantísimo, porque, aunque el profesorado estuvo a la altura y se volcó con su alumnado, no se estaba preparado de manera general para la formación a distancia. En este caso no se trata de falta de medios y de herramientas digitales, que en algunos casos también ocurrió, sino a nivel de disposición en el aprendizaje. La totalidad del estudiantado que el curso pasado realizó Segundo de Bachillerato, jamás en su vida habían tenido clases presen-



disparan

ciales, nunca antes habían tenido que dar tanto de sí mismos para sacar adelante el trabajo académico.

Es cierto que el profesorado ha colaborado con clases on line, en la resolución de dudas y en la preparación de todo tipo de material académico. Sin embargo, cuando desde siempre se está acostumbrado a las clases presenciales, por mucho material que se tenga, el paso al on line resulta muy complicado.

Con esta premisa se abordaron las evaluaciones del segundo y tercer trimestre de Segundo de Bachillerato, un curso crucial para realizar las pruebas de acceso a la universidad. La situación era especial, y las notas también lo fueron, ya que de manera generalizada se 'pasó la mano' y bajó la exigencia para aprobar el curso y tener la opción de presentarse a las pruebas de acceso.

Esta circunstancia se tradujo en que esta evaluación de acceso a la universidad ha sido una de las más concurridas. Prácticamente en todas las provincias se superó el número de estudiantes habitual en la convocatoria de junio, una cifra no esperada en un principio, que ha traído consigo el que el acceso a la uni-

versidad haya sido el más caro de los últimos años, con una subida generalizada de las notas de corte en prácticamente todas las titulaciones, y un aluvión de solicitudes de acceso que han dejado fuera de la carrera que querían a estudiantes que pensaban contar con la nota suficiente como para poder acceder a ella.

La situación ha sido tan, digámoslo otra vez, atípica, que se han llenado carreras que nunca antes habían colgado el cartel de no hay plazas. Y las que tradicionalmente se han ocupado todas las vacantes, este año han experimentado una subida de las notas de corte espectacular, que las ha convertido en carreras exclusivamente para personas con una nota de acceso realmente elevada.

Esta reducción de la exigencia en Bachillerato ha tenido esta contrapartida negativa, porque ha conseguido que se incremente la competencia por las plazas universitarias, a unos niveles que no se habían visto hasta ahora.

En toda España, más de 225.000 estudiantes se presentaron a las pruebas de acceso a los campus, de modo que se tuvo la Selectividad más concurrida. Y el porcentaje medio de aprobados en todo el país ha sido del 93 por

ciento, una cifra muy similar a la de años anteriores. Esto se ha traducido en que las universidades recibieron unas 28.000 solicitudes de acceso más que el año pasado. Estas cifras ponen sobre la mesa que a mayor concurrencia, la competencia crece y las dificultades para acceder a la carrera deseada se multiplican.

A nivel nacional, la nota de corte se ha incrementado en siete de cada diez carreras, y en casi un centenar de títulos, la nota se ha situado por encima del trece (el máximo es 14), frente a la treintena que el año pasado estaba en la misma situación. En cerca de 560, la nota ha estado entre el 11 y el 13, unas cifras a las que el año pasado solamente llegaron casi 380.

En donde apenas ha habido cambios ha sido en las carreras que tradicionalmente exigen notas de corte más elevadas, que este año han seguido también como las más solicitadas y con las notas de corte más elevadas. En este grupo están las sanitarias, algunos dobles grados de la rama de ciencias y también la mayoría de las dobles combinaciones con Matemáticas.





Aula de la Universidad de Málaga adaptada a la formación bimodal.

Una de las claves del incremento de las notas finales para el acceso a la universidad ha sido la modificación realizada para el examen de selectividad. Esta prueba supone un 40% de la nota final para el acceso a la universidad, por lo que cualquier cambio que se realice en ella va a tener una trascendencia destacada en todo el proceso, como así ha ocurrido este año. Una de las fórmulas para compensar el que la docencia se haya realizado de manera telemática fue el incremento de opciones para que el alumnado eligiese qué preguntas abordar. Esta modificación bajó el nivel exigido en la prueba y facilitó que la superasen estudiantes que, en unas circunstancias normales, no habrían aprobado.

Las universidades del Sureste no han sido ajenas a esta situación y también han registrado un incremento en el número de personas matriculadas en las pruebas de acceso y las notas de corte han subido en prácticamente todas las titulaciones.

La también conocida como 'selectividad de las mascarillas' ha alterado los planes de muchos estudiantes del Sureste, que aspiraban a ingresar en carreras donde tradicionalmente la nota de corte no ha sido muy alta. Por ejemplo, en la Universidad de Almería quienes tenían intención de ingresar en los grados en Educación Infantil o en Educación Primaria, han visto cómo de un año a otro la nota subía 1 y 1,1 puntos, respectivamente, de forma que la nota de acceso más baja en cada una de estas carreras ha sido 6,6 y 7,3. Y

como estas dos carreras, en diez grados más de los 34 que oferta la Universidad de Almería se ha producido un incremento de la nota, entre los que destaca el caso del Grado en Psicología, para el que el año pasado se pedía un 6,1 para entrar, y este año la nota de corte ha subido hasta el 8,9, casi tres puntos más. Y la nota de corte más elevada en esta universidad fue para ingresar en Enfermería, para la que se pedía un 11,461. En la Universidad de Almería realizaron las pruebas de acceso a la universidad un total de 3.510 estudiantes, un 18 por ciento más que en la convocatoria ordinaria del curso anterior, de ahí el incremento en las notas y la demanda de plazas.

En la Universidad de Granada se presentaron a las pruebas de acceso algo más de 7.000 estudiantes, mil más que el año anterior, lo que llevó a un incremento generalizado de las notas de acceso. La demanda de plazas ha sido tal este año, que tan solo han quedado vacantes (la nota de corte se ha quedado en un cinco) en cinco grados. Mientras que la nota de corte más elevado ha vuelto a ser para Matemáticas + Física, en la que se pedía un 13,850, más incluso que en Medicina, para la que la nota de corte se ha quedado en 13,500. En esa universidad sorprenden, por ejemplo, el caso de Derecho, un grado en el que tradicionalmente hay plazas, debido a su oferta numerosa, y que este año ha cerrado el acceso en el 6,976, bastante superior al 5,665 del pasado curso académico. Incluso una carrera

que tras la crisis del ladrillo se había visto muy afectada, como es Ingeniería de Edificación, no solamente ha conseguido ocupar todas sus plazas libres, sino que ha fijado su nota de corte en un 7,150.

En la Universidad de Jaén, solamente Ingeniería Civil + Ingeniería en Tecnologías Mineras e Ingeniería de Organización Industrial han finalizado el proceso de admisión con plazas libres y su nota de corte se ha quedado en un 5. Las matrículas para realizar los exámenes de acceso a la universidad se incrementaron en un 15 por ciento, de forma que se pasó de los 3.344 estudiantes que se presentaron en 2019 a los 3.980 de este año. La nota de corte más elevada fue la de Enfermería + Fisioterapia, con un 12,178, casi un punto más que el curso anterior, cuando la nota se quedó en un 11,279. El resto de carreras sanitarias, Enfermería y Fisioterapia, ocuparon el segundo y tercer puesto, con 11,530 y 11,300, respectivamente. En la Universidad de Málaga la situación es parecida a la que se ha visto en sus compañeras andaluzas. El incremento de matrículas para los exámenes de selectividad fue del 17,68 por ciento, y se presentaron un total de 9.097 estudiantes. Las notas de corte también experimentaron un incremento generalizado y sorprende que solamente el Grado en Ciencias Ambientales haya dejado su nota de corte en un 5. Las notas de corte más elevadas, como viene siendo habitual, han sido para entrar en las carreras de Medicina (13,382) y

Matemáticas e Ingeniería Informática (13,295). Además, otros siete grados dejaron su nota por encima del 12, un dato que revela la elevada demanda y la competencia que ha habido este año para entrar en las carreras de esta universidad.

Si se cambia de comunidad autónoma y se pone el foco en los datos de la Región de Murcia, se puede comprobar que la tónica ha sido muy similar a lo ocurrido en Andalucía. También se ha incrementado el número de estudiantes que se presentaron a las pruebas de acceso, de la misma manera que se registró una subida de las notas de corte.

En Murcia, la organización de las pruebas de acceso a la universidad se realiza de manera conjunta para las dos universidades públicas. Este año se presentaron un total de 7.892 estudiantes, 1.200 más que el curso anterior.

El caso de la Universidad Politécnica de Cartagena es algo peculiar, ya que es una de las pocas universidades cuyas notas de corte han sido relativamente bajas. Eso sí, solo dos carreras se han quedado en el 5, el resto han situado su nota de corte entre esta cifra y algo más del 7,4 que se necesitó para acceder a Ingeniería de Recurso Minerales y Energía, que este año pasado se quedó en un 5 y le ha quitado el puesto a Ingeniería Química Industrial como la carrera con nota de corte más elevada, que este año se ha quedado en tercera posición, con un 6,246.

En la Universidad de Murcia, al ser un campus generalista, sí se ha seguido una tendencia muy similar que en el resto de universidades. Pero sorprende que ninguna de sus titulaciones, la nota de corte se ha quedado en el 5. Todas han estado por encima de esta cifra, aunque sea levemente. Y como suele ser habitual, Medicina es la que ha exigido una nota de corte más elevada, un 13,442, frente al 12,644 fijado el curso pasado. Más de un 13 también ha sido la nota de corte en otras dos carreras; y por encima del 12 se han quedado una docena de títulos. Estas cifras superan con creces lo ocurrido el año pasado, en el que la nota de corte más alta no llegó al 13, tres anduvieron en sobre el 12 y cinco, por encima del 11.

Las universidades de Alicante y Miguel Hernández también han visto incrementada la demanda. Un dato significativo es que la Universidad de Alicante ya tenía el 97 por ciento de sus plazas ocupadas en la adjudicación de julio, una cifra récord. Un total de 8.300 estudiantes se presentaron a los exámenes de selectividad en la provincia de Alicante, muchos más que los casi 7.000 que concurrieron en 2019.

En cuanto a las notas de corte, se ha registrado una subida en prácticamente todas las titulaciones. En la Universidad de Alicante, el Doble Grado en Relaciones Internacionales y Derecho es la carrera que ha pedido la nota de acceso más alta, un 12,716, y se ha estrenado a lo grande. El curso pasado, la nota de corte más elevada fue exigida para entrar en Física, con un 12,008, una cifra que este año ha subido hasta el 12,632. En esta universidad, un total de seis titulaciones han pedido más de un 12; y otras tres, más de un 11.

La Universidad Miguel Hernández registró un incremento del 10 por ciento en el número de solicitudes de ingreso. Y en la adjudicación de julio ya se habían agotado las plazas en 21 de los 28 grados que oferta. Las carreras con las notas de corte más elevadas en esta universidad fueron las sanitarias: Medicina, con un 13,30; Biotecnología, con un 12,39; Farmacia, un 11,53; y Fisioterapia, 11,17, todas ellas muy por encima de las notas de ingreso fijadas el curso pasado.

Este incremento de las cifras sirve para abrir varios debates. Por un lado, hay que plantearse si se debe aumentar el número de plazas en las universidades, para facilitar el acceso a un número mayor de estudiantes. Ciertamente, las cifras de este año no van en la línea de las curvas poblacionales, que valen como referencia para establecer el número de personas que podrían concurrir a los exámenes de ingreso a la universidad, que indican un descenso sostenido en el tiempo.

Lo de este curso, digámoslo una vez más, ha sido atípico, porque se incrementó el número de estudiantes que aprobó Bachillerato y se ganó el derecho a concurrir a la EBAU. Pero además, el aumento de las opciones en el examen hizo que fuera menos difícil y se mantuviera el porcentaje de aprobados de años anteriores. Por otro lado, también se deben revisar dónde se quiere poner el filtro. Se ha visto que rebajando la exigencia se multiplican los aspirantes y se encarece la entrada en la universidad, de forma que es en esta institución donde se establece el filtro y se producen situaciones como que haya alumnos aprobados en selectividad y sin posibilidad de acceder a ninguna carrera, con las frustraciones que conlleva esta situación.

En este curso, el ingreso en la universidad ha sido uno de los más caros que se recuerdan. Una situación injusta para muchos, que han visto cómo la pandemia se ha cruzado en su camino en el peor de los momentos, para determinar en gran medida su futuro profesional, porque ha habido una competencia que nadie se esperaba. ■

¿Cómo será la universidad dentro de diez años?

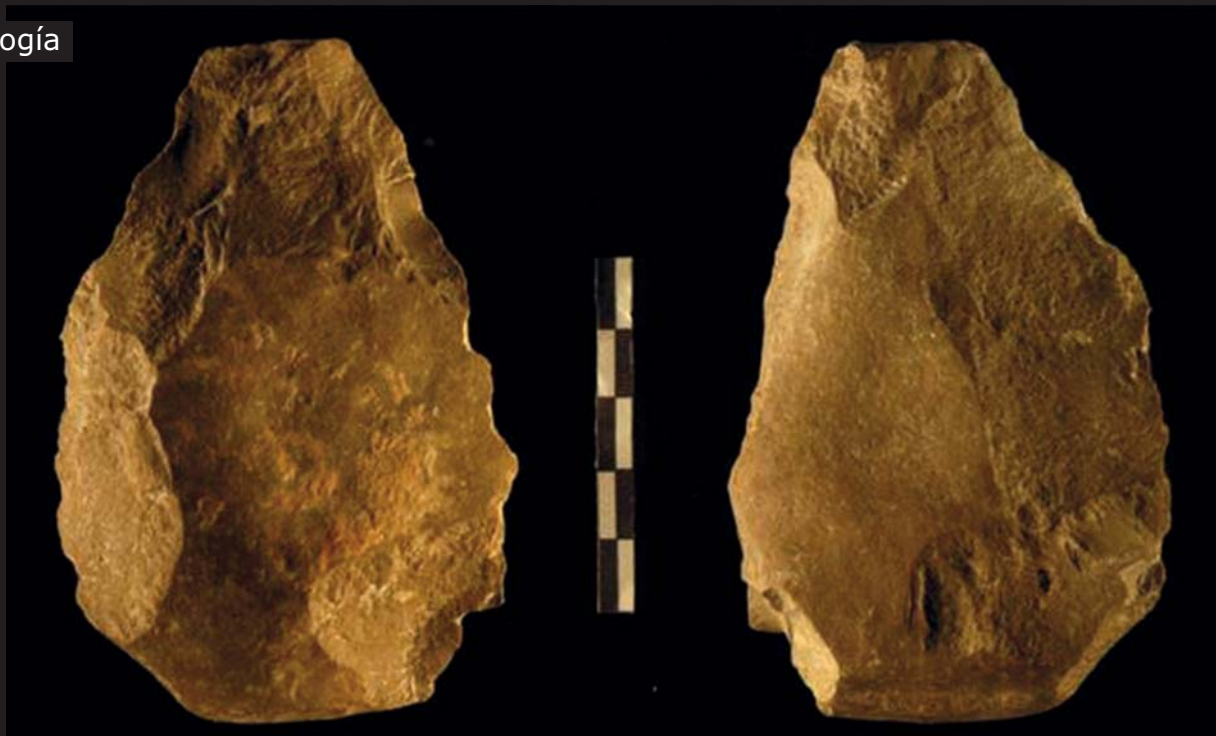
A la universidad le ocurre como al teatro, que siempre está en crisis. La propia esencia universitaria y el cuestionamiento continuo de sus estructuras y formas de trabajo propician reflexiones como la que el mes pasado presentó CRUE Universidades Españolas, en su documento Universidad 2030 ¿Qué sociedad queremos dentro de diez años? El grupo de especialistas que han participado en esta reflexión entienden que la universidad debe ponerse al frente, como motor de cambio, para cambiar el rumbo del país hacia la economía del conocimiento.



José Carlos Gómez Villamandos, presidente de CRUE.

El debate se realizó en formato virtual y fue dirigido por el presidente de CRUE y rector de la Universidad de Córdoba, José Carlos Gómez Villamandos, que defendió un “compromiso como país” para impulsar el sistema universitario. Este momento tan duro, marcado por la pandemia, también es una oportunidad para impulsar grandes cambios. Para la universidad de 2030, CRUE plantea racionalizar la oferta académica y flexibilizar la oferta formativa, impulsar las enseñanzas integradas, la formación dual, garantizar la calidad de la enseñanza online y la formación a lo largo de toda la vida. Igualmente, para incentivar la investigación universitaria, los rectores y rectoras proponen una Estrategia nacional para la Educación Superior, coordinada con la Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación, o un modelo de captación y retención de talento.

Para convertir a las universidades en el motor para la mejora de la competitividad del tejido empresarial español, la CRUE propone flexibilizar el marco normativo para que la relación universidad-empresa sea dinámica y fluida y promover la difusión del conocimiento para impulsar la empleabilidad y el emprendimiento de los egresados. Plantea la necesidad de una carrera estable, predecible y con posibilidades de promoción para el personal de las universidades, así como un sistema de becas que garantice la igualdad de oportunidades.



El hacha y la hoguera más antiguas de Europa

Un equipo de la Universidad de Murcia confirma una nueva datación de esta herramienta hallada en la Cueva Negra del Estrecho del Río Quípar, que podría tener hasta 990.000 años. Por A. F. Cerdera.

El fuego de una hoguera y los restos de pequeños mamíferos han permitido datar la que los expertos consideran la herramienta más antigua del continente europeo. Se trata de un hacha de mano hallada hace unos años en la Cueva Negra del Estrecho del Río Quípar, en el municipio murciano de Caravaca de la Cruz, donde desde 1990 se llevan a cabo campañas arqueológicas, dirigidas por el profesor emérito honorífico de la Universidad de Murcia, Michael Walker. Nuevos estudios realizados por este equipo de la Universidad de Murcia, en los que se han empleado técnicas geofísicas y paleontológicas, han permitido una nueva datación de esta cueva y de algunos objetos encontrados en ella, así como la reafirmación de las capacidades cognitivas y técnicas del Homo antecesor u Homo erectus, que ya se apuntaban en otros yacimientos. Los datos obtenidos en los análisis permiten afirmar que el hacha encontrada en la Cueva Negra se remonta a entre 990.000 y 772.000 años, lo que la convierte en la más antigua de toda Europa. Lo mismo ocurre con la hoguera, ya que los

Vida en el Paleolítico

Objetivo: Nueva datación de la Cueva Negra, que la convierten en el lugar donde han aparecido el hacha y los restos de hoguera más antiguos de Europa.

Técnicas físicas y micromamíferos: Para la nueva datación del yacimiento se han utilizado técnicas propias de la Física, así como el análisis de los huesos de mamíferos de pequeño tamaño que convivieron con los homínidos de esta cueva.

Investigadores: El investigador principal es Michael Walker, que dirige las excavaciones en este yacimiento desde hace 1990.

www.um.es

<http://mupantquat.com>

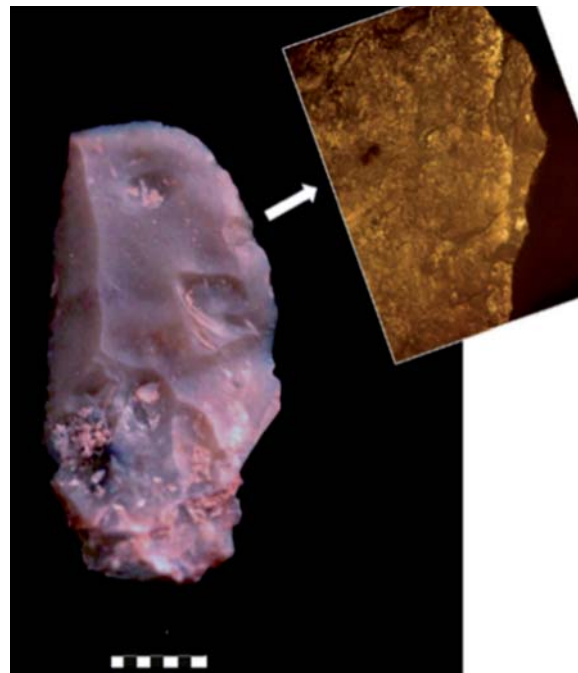
investigadores afirman, con datos en la mano, que se trata del fuego intencionado europeo más antiguo de los que se tiene constancia. De modo que esta nueva datación equipara a este yacimiento con el italiano de Notarchirico o el francés de La Noira, donde se han hallado hachas de mano de algo menos de 772.000 años.

Esta investigación, que se publicará en 2021 en la versión impresa de la revista *Journal of Paleolithic Archaeology*, pone de manifiesto el significado de la Cueva Negra para entender el contexto del Pleistoceno Antiguo de Europa.

“La confirmación de la antigüedad de la Cueva Negra del Estrecho del Río Quípar la sitúa entre los yacimientos paleolíticos más antiguos de España”, afirma Michael Walker.

Los habitantes de esta cueva fueron coetáneos con el Homo antecesor de Atapuerca. Sin embargo, fueron algo más adelantados en el dominio del fuego y el uso de herramientas, a juzgar por los últimos avances logrados en la datación del yacimiento.

“La evidencia de la combustión, demostrada claramente en restos de sílex y hueso excavados en los sedimentos profundos, nos ofrece el testigo



Yacimiento de la Cueva Negra

En la imagen principal, el hacha más antigua de Europa. Al lado, la entrada a la cueva; un copo de caliza desprendido de una herramienta lítica; y restos de la primera hoguera de Europa. Fotos cedidas por MUPANTQUAT.

mayor frecuencia cerca de Cueva Negra eran adoquines relativamente intratables de piedra caliza, cuarcita y pedazos frangibles sub-paralelepípedos de pedernal tabular que, cuando se golpean, rara vez producen formas cónicas. Las evidencias del fuego, según explican los investigadores, no dejan lugar a dudas de que se trata de una hoguera intencionada, encendida en la parte profunda de la cueva. Y podría haberse utilizado para calentarse, dar luz, asar alimentos y mantener alejados a animales que pudieran resultar peligrosos.

En diferentes capas de la excavación han aparecido restos de animales muy diversos. Desde pequeños mamíferos, cuyos parientes pueden verse hoy día por los espacios naturales, de los que se han hallado unos 2.500 dientes pertenecientes a diferentes especies de roedores; hasta mamíferos de gran porte, algunos ya extinguidos, como el rinoceronte prehistórico y el ciervo gigante, y otros que ya no se encuentran estas latitudes, como es el caso de las hienas. También aparecieron restos de caballos y de osos.

La presencia de grandes depredadores invita a pensar en un entorno realmente hostil para el género homo, que, con suerte, se conformaba con los restos de carne que dejaban los grandes depredadores después de darse su buen banquete.

La Cueva Negra ha demostrado, una vez más, ser uno de los yacimientos más importantes para conocer cómo era la vida durante el Neolítico, en el que los investigadores tienen todavía mucho trabajo, del que saldrán los pasajes para llenar todos los huecos en el libro de la historia más remota. ▣

del fuego más antiguo reconocido hasta ahora en cualquier yacimiento del Paleolítico en el mundo fuera del continente africano", concreta el director de las excavaciones en la Cueva Negra del Estrecho del Río Quípar.

Este yacimiento también confirma la antigüedad del uso de herramientas más complejas por parte del Homo antecesor, realizadas con la técnica de talla bifacial, como el hacha que ha recibido una nueva datación, así como un conjunto de herramientas líticas, para cuya fabricación se requiere una destreza y un dominio de la técnica relativamente avanzados.

El conjunto de piezas halladas por el equipo de la Universidad de Murcia demuestra una diversidad tanto en la tecnología empleada para fabricar herramientas, como la variedad de materias primas utilizadas para este fin.

El hacha de mano tallada por los dos lados y que puede ser la más antigua de Europa está realizada con piedra caliza. Esta forma se consiguió tras la eliminación deliberada de una treintena de copos de guijarro de piedra caliza. Cuando la hallaron ya había perdido su punta. Sus bordes, por el contrario, siguen afi-

lados y no están desgastados por el agua y su sección transversal horizontal muestra un giro en S, como el que se ve en otras hachas con una datación similar, explican los investigadores de la Universidad de Murcia.

En la misma capa de tierra también apareció una herramienta para picar, con bordes afilados. En ella se aprecia la eliminación de una quincena de copos de guijarro y también está hecha del mismo material que el hacha.

Un hallazgo que sorprendió fue el de un pequeño núcleo de piedra caliza y con forma de disco, que a todas luces parece ser uno de los trozos de piedra de los que se sacaron lascas para la fabricación de herramientas líticas. "Está fuera de toda duda que La Cueva Negra del Estrecho del Río Quípar ocupa un lugar singular en la Arqueología del Paleolítico en Europa", asegura Michael Walker.

En cualquier caso, se está ante herramientas muy rudimentarias, en las que se aprecia un trabajo tosco y primitivo. La mayoría de los artefactos excavados en Cueva Negra carecen de "forma formal", lo cual no es sorprendente porque las materias primas disponibles con

Los primeros ‘malakeños’

Un equipo de la Universidad de Málaga ha realizado una nueva datación de los restos que aparecieron en la adecuación del edificio del Rectorado y confirma de que son los más antiguos encontrados del asentamiento fenicio de Malaka, germen de la ciudad actual. Por A. F. Cerdera.

La actividad de los fenicios dejó en Málaga huellas imborrables y una modificación del territorio que llega hasta nuestros días. La actividad de este pueblo colonizador en la

Bahía de Málaga no se limitaba al comercio, sino que también desarrollaron una agricultura comercial de gran nivel, asentada principalmente en el cultivo de vid; así como una actividad industrial y metalúrgica de calado, a la altura de los principales focos del Mediterráneo de la época.

Esta intensa actividad económica conllevó modificaciones en el terreno que, si bien no fueron intencionadas, acabaron con la imagen que tenía la desembocadura del Guadalhorce entre los siglos IX y VI antes de nuestra era.

En aquel entonces, la desembocadura de este emblemático río tenía el aspecto de un estuario, en el que emergían un conjunto de islotes. Algunos de ellos llegaron a ser de tal tamaño que se convirtieron en los primeros refugios para el desarrollo de la cultura fenicia en la zona. Pero la deforestación tuvo sus consecuencias, tanto que la erosión y un conjunto de riadas colmató el estuario en un tiempo relativamente corto, hasta dejarlo con el aspecto que tiene hoy día.

Los restos más antiguos de presencia fenicia en la bahía de Málaga datan del siglo IX y son coetáneos con otros asentamientos localizados en lo que hoy es la provincia de Huelva, con lo que se convierten en los más antiguos de la Península Ibérica. Concretamente se trata del yacimiento de La Rebanadilla, ubicado justo debajo de la segunda pista del Aeropuerto de Málaga y que en esa época era un islote.

En este enclave han aparecido restos de lo que pudo ser un santuario fenicio, así como otros muchos atribuidos a las comunidades locales, gente del final de la Edad del Bronce, y que demuestran que “el proyecto fenicio se basaba en establecer relaciones con el mundo local”, explica el investigador del Área de Prehistoria de la Universidad de Málaga, José Suárez.

Muy cerca de este asentamiento se localiza el yacimiento del Cerro del Villar. Datado en el siglo VIII y ubicado en lo que sería otro islote del estuario del Guadalhorce, permite observar una ciudad mucho más consolidada, con



ORÍGENES FENICIOS DE MÁLAGA

Objetivo: Conocer los asentamientos fenicios que propiciaron el nacimiento de la ciudad de Málaga.

Datación: Una nueva datación de los restos arqueológicos aparecidos en el antiguo edificio de Correos (hoy Rectorado de la UMA) los sitúa en el 650 a. de C.

Responsable: José Suárez, del Área de Prehistoria de la Universidad de Málaga.

www.uma.es



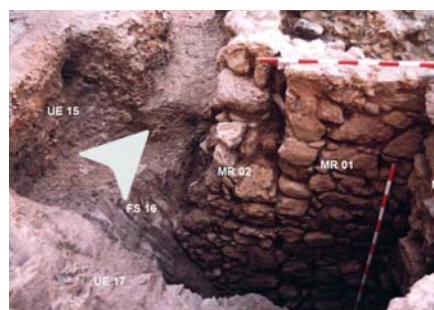
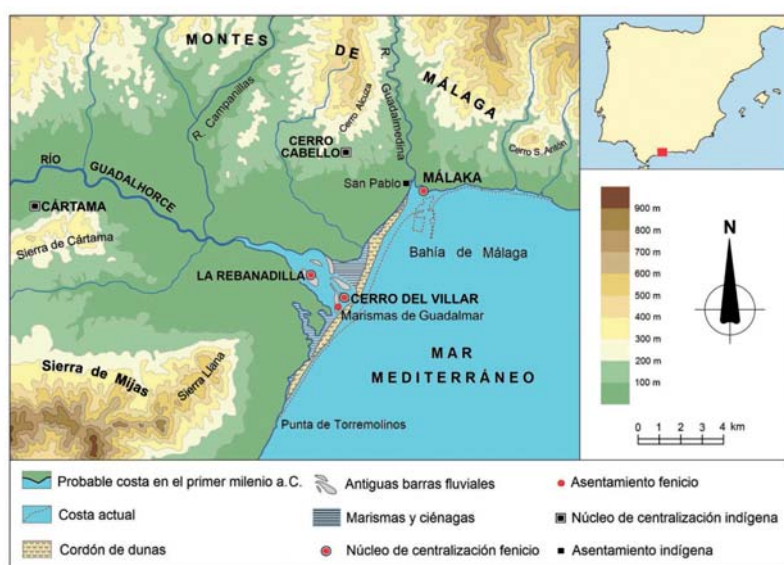
una estructura urbana moderna, que hace pensar que el origen de las tramas urbanas no está tanto en los griegos como en los fenicios. “Este asentamiento demuestra lo bien que

funcionaron esos primeros contactos establecidos con la población local”.

Un asentamiento urbano mucho más complejo, con calles de hasta cinco metros de ancho, tiendas abiertas a la calle, con grandes casas residenciales, talleres de metalurgia y alfareros, zona portuaria... “El asentamiento del Cerro del Villar se fecha en el 775 y sobre el año 700 sufrió un evento destructivo de origen marino caracterizado como un tsunami, pero no lo sabemos con total seguridad. Pudo ser un tsunami o un temporal de Levante muy fuerte. Está claro es que su origen fue marino y supuso la destrucción del asentamiento”, explica José Suárez.

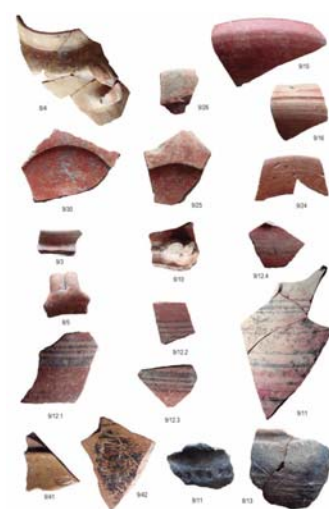
Esta zona se recuperó de la catástrofe ya en el siglo VII, pero se observa un asentamiento más industrial que residencial. Casi se podría decir, salvando muchas distancias, que los fenicios crearon el primer polígono industrial de Málaga. Y comenzó a tomar protagonismo el asentamiento de Malaka, justamente donde hoy se encuentra en el centro de la capital malagueña, cuyos restos pueden verse en los bajos de algunos edificios emblemáticos de la ciudad, como el que alberga el Museo Picasso o el antiguo edificio de Correos, que en la actualidad es el Rectorado de la Universidad de Málaga.

Justamente en los bajos de este edificio se



Restos fenicios

En las imágenes se ve a José Suárez junto a un muro fenicio en el Rectorado de Málaga; las piletas encontradas en la rehabilitación del edificio; un mapa con los asentamientos en la bahía de Málaga; y detalles de las piletas y cerámicas.



encuentran los restos más antiguos de la Malaka fenicia, tal y como se ha podido comprobar en una nueva datación realizada recientemente, de los vestigios hallados durante las obras de acondicionamiento del edificio para el uso actual, realizadas hace 20 años.

Entre las piletas de salazón de origen romano, los investigadores de la Universidad de Málaga hallaron restos de vajillas que aparentaban ser de origen fenicio. Un estudio actual de estos materiales, en el que se han incorporado técnicas de datación más modernas, y en el que las piezas halladas se han comparado con las aparecidas en otros yacimientos fenicios. “Hemos estudiado el conjunto que apareció en la base del edificio de Correos y comparándolo con otras piezas que estaban muy bien datadas, llegamos a la conclusión de que esos materiales pertenecen al 650, mediados del siglo VII (antes de nuestra era)”, explica José Suárez.

Los investigadores han contado con la ventaja de que la cerámica fenicia ha sido ampliamente estudiada y se conoce tanto su evolución, con una precisión de entre 25 y 50 años. Malaka se erigió como el asentamiento fenicio más destacado de la bahía de Málaga en siglo VII y supuso la base para el desarrollo de la ciudad que conocemos hoy día. El florecimiento de este asentamiento pudo verse favorecido por el desastre padecido en Cerro del

Villar. En esta nueva ubicación, justo debajo del cerro coronado por la Alcazaba de Málaga, encontraron un enclave más protegido ante posibles eventos marinos como el que ocurrió en el siglo VIII. “A partir del año 600 Malaka es ya una ciudad amurallada, con un gran puerto y que toma un gran protagonismo”. La incipiente Málaga se convierte en un lugar de comercio, donde también se produce salsa de pescado, que sin duda es el producto comercial por excelencia de la cultura fenicia, y también se sabe que en la parte continental del Guadalquivir comenzó a cultivarse la vid para producir uva y vino.

La importancia de la actividad agroalimentaria de la zona es tal, que han llegado a encontrarse restos de contenedores malagueños en enclaves del interior, como Ronda y Granada; y también en lugares costeros tan alejado de Málaga como Guardamar del Segura, en la provincia de Alicante, donde se encontraba la población de La Fontata. Sin embargo, todavía no se han encontrado evidencias de la producción del tinte púrpura en la bahía de Málaga, una actividad de mucho calado en Toscanos, un enclave fenicio situado en Vélez Málaga.

Los fenicios era un pueblo pacífico, que valoraba mucho más las conquistas comerciales que las bélicas, y mantenía unas relaciones muy fluidas con las poblaciones locales, de

ahí que en los dos asentamientos más antiguos de la bahía de Málaga aparecieran restos de cabañas propias de los autóctonos.

En esta época que va del siglo IX al VII se estima que la población rondaba los 500 habitantes en cada uno de los asentamientos, quizás mil, en los más desarrollados, como fue el caso de Malaka. “No es una población de gran tamaño, pero sí es cierto que el espacio está muy bien ocupado, con un urbanismo bien planteado, con calles, manzanas. Que siempre se ha pensado que era algo de tradición griega y hoy sabemos que fueron los fenicios los que implantaron”, afirma José Suárez.

Así se sentaron las bases para el desarrollo de la capital de la Costa del Sol, que surgió fruto de tres asentamientos en la bahía de la ciudad, y que mantenía relaciones muy fluidas con otras poblaciones fenicias, bien situadas en la propia provincia de Málaga, como las que se encontraban en Marbella, Vélez-Málaga y Algarrobo, sino también con otras más alejadas como las de Almuñécar (Granada), Adra (Almería) y Cádiz.

La Malaka fenicia brilló con luz propia en esta zona del Mediterráneo, gracias a la actividad comercial y la producción agroalimentaria, y contribuyó a crear a identidad de la actual ciudad de Málaga, y asentar costumbres tan malagueñas como esa veneración por el pescado. □



‘Tiritas’ contra la erosión para suelos muy heridos

Un equipo de la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL prueba diferentes enmiendas orgánicas para la restauración de suelos agrícolas abandonados y canteras de cemento. Por Alberto F. Cerdera.

La minería de cantera deja heridas profundas en los suelos. Una vez que se ha terminado la actividad extractora, los suelos quedan en muy mal estado. La capa fértil superficial se pierde, la estructura se ha visto alterada, incluso también ha cambiado la configuración de elementos que formaban ese suelo antes de que fuera sometido al rigor de la pala excavadora.

Este tipo de suelos requieren un manejo especial para devolverlos a la vida y presentar unas características similares a las que tenían antes de comenzar a ser explotados. Al tiempo, necesitan una cubierta vegetal natural que además de generar más vida a su alrededor, funcione como un elemento protector frente a la erosión.

En un contexto de cambio climático y en un entorno semiárido como el de la almeriense Sierra de Gádor, la tarea de restauración de suelos degradados se complica todavía más.

Es por ello que un equipo de la Escuela Superior de Ingeniería de la

RESTAURACIÓN DE SUELOS

Objetivo: Recuperar suelos degradados mediante el uso de enmiendas de compost fabricados con restos vegetales y enriquecidos con lombrices.

Resultados: Aunque son muy preliminares, los resultados permiten observar el buen funcionamiento de las enmiendas en la recuperación de suelos.

Responsables: Raúl Ortega y Mercedes Miralles, del Laboratorio de Microbiología de Suelos (EDALAB).

www.ual.es
www.ual.es/esi
<https://edalab.es>

Universidad de Almería estudia diferentes tipos de enmiendas para la restauración de suelos de canteras de cemento y de antiguos suelos agrícolas abandonados, en el marco de dos proyectos con financiación estatal.

Los trabajos están dirigidos por Raúl Ortega e Isabel Miralles, y tienen el foco puesto en lo que se conoce como economía circular. Ya que, en el fondo, se trata de la puesta en valor de desechos vegetales procedentes de la agricultura intensiva o de la poda de jardines, en la recuperación de terrenos baldíos.

Las enmiendas que emplean en suelos de canteras y suelos agrícolas abandonados están fabricadas con compost, que a su vez está hecho a partir de la reutilización de estos restos vegetales. También han probado con compost procedente de excrementos de animal y, en unos últimos trabajos, también están empleando vermicompost, hecho con humus de lombriz. La idea es probar diferentes tipos de compost, ya que el objetivo final de ambos proyectos es dar con la enmienda que mejores resultados dé en la restauración de estos

suelos. Es decir, con el compuesto que contribuya a una renaturaliza-



Restauración de suelos. En la imagen principal parcelas experimentales en una de las terrazas agrícolas de Dalías, en la cara sur de la Sierra de Gádor de Almería. Junto a ella, dos imágenes que ilustran los logros cosechados con los trabajos de restauración, al mostrar la parcela en el momento inicial de la actuación ambiental, en 2018 (foto de abajo), y el mismo lugar, en junio de 2020, donde se aprecia una vegetación que ha cubierto buen parte del terreno donde se ha actuado. Arriba, parcelas a restaurar en el entorno de la cantera de CEMEX. Abajo, el grupo de investigación de la Escuela de la UAL.



ción mejor y más efectiva de la parcela elegida para los ensayos.

Por el momento no se tienen muchos resultados, ya que los proyectos son relativamente recientes. El dedicado al trabajo en suelos de canteras lleva en marcha solamente dos años; mientras que el que se centra en suelos agrícolas, tan solo unos meses, a lo que hay que sumar el parón en los ensayos que supuso el confinamiento. Pero los que hay son muy positivos. Este equipo de investigación ha comprobado la eficacia de estas enmiendas en la restauración de suelos de cantera. “En solo dos años, la materia orgánica fresca del compost se ha mineralizado, ha sido consumida parcialmente por las plantas, las bacterias... lo que ha acelerado el proceso de restauración de los suelos”, afirma Raúl Ortega.

Por lo tanto, estos datos preliminares permiten pensar en la idoneidad de utilizar en restauraciones ambientales a mayor escala de compost fabricados a partir de restos vegetales, ya que

su coste reducido lo hace muy interesante para la recuperación de suelos degradados.

“Hemos observado una mejora en las propiedades del suelo, porque hay un mayor aporte de materia orgánica, nitrógeno, fósforo; y se incrementa la capacidad de retención de agua. Desde el punto de vista microbiológico, se incrementa el tamaño de las poblaciones microbianas, también la diversidad de los microorganismos del suelo y también la actividad enzimática de estos microorganismos, que a su vez está implicada en los ciclos del carbono, nitrógeno y fósforo, que es necesario para que haya liberación de nutrientes que luego sean captados por las plantas”, añade Isabel Miralles.

Además de las enmiendas orgánicas, en los trabajos realizados en la cantera del cemento y en los que se van a llevar a cabo en los suelos agrícolas abandonados se utiliza vegetación autóctona de la zona, que será la encargada de dar el aspecto que esos suelos tenían

antes de haber servido a la actividad humana. Una vegetación que se corresponde con las características climáticas del entorno, adaptada a este ambiente y con capacidad para desarrollarse en él. Los efectos de la enmienda sobre la vegetación se aprecian a simple vista, de manera que en las parcelas tratadas con compost se ha desarrollado una cubierta vegetal mucho más rica que las zonas de control, en las que no se ha aplicado ningún tipo de tratamiento.

Los estudios de este equipo de la Escuela Superior de Ingeniería almeriense van mucho más allá de la observación de los cambios producidos en el suelo con la enmienda. Sino que arrancan en la composición misma de ese compost, ya que realizan “análisis físicos, químicos, biológicos y microbiológicos”, para conocer las propiedades de estos productos y estimar los cambios que originarán en los suelos. Por ejemplo, el estudio microbiológico les puede dar información sobre el comportamiento enzimático de los microorganismos presentes en el compost, y que determina el efecto que tendrá sobre el suelo que recibe la enmienda.

Su trabajo sobre el estudio de suelos se canaliza a través del Laboratorio de Microbiología de Suelos, que ellos mismos dirigen en el marco del Centro de Investigación en Agrosistemas Intensivos Mediterráneos y Biotecnología Agroalimentaria (CIAMBI-TAL), al que está adscrito el laboratorio. Realizan análisis de la metagenómica del suelo, a partir del análisis del ADN de los microorganismos que viven en él, un campo con muchas posibilidades de aplicación tanto por su efectividad y sensibilidad. ▣

Ríos SIN agua pero CON mucha vida

Investigadores de la Universidad de Murcia estudian el potencial ambiental de cauces secos y ríos intermitentes, a los que hasta ahora apenas se les había prestado atención. Por A. F. Cerdera.



El número de ríos secos o intermitentes en el Sureste de la Península Ibérica crece a medida que se asienta el calentamiento global y se hacen más patentes las consecuencias que trae el

cambio climático. Este hecho hace que gane interés conocer el estado de salud de estos cauces que, lejos de lo que pueda pensarse, no son lugares abandonados por la vida, sino que la falta de agua los convierte en las autopistas que necesitan los animales para desplazarse de un lugar a otro, además de contenedores de vida latente a la espera de la riada que contribuya tras la que todo vuelve a florecer.

La Universidad de Murcia estudia la biodiversidad de estos cauces secos, que representan cerca del 50% de la red fluvial de todo el mundo, y que este entorno semiárido son cerca del 90 por cien-

RÍOS SECOS

Objetivo: Describir el potencial ambiental de los ríos secos e intermitentes.

Cambio climático: El 90% de todos los cauces tienen estas características en entornos semiáridos como el Sureste, un número que crecerá a medida que avanza el cambio climático.

Investigadora: María del Mar Sánchez Montoya, del grupo de Ecología de Aguas Continentales de la Universidad de Murcia.

www.um.es

to de todos los cauces existentes, en el marco de un proyecto de la Fundación Séneca, con el que se quieren establecer los criterios para determinar el estado de salud, o como dicen los expertos, el estado ecológico de estos cauces secos.

El proyecto está dirigido por la investigadora del grupo de Ecología de Aguas Continentales de la Universidad de Murcia, María del Mar Sánchez Montoya, y es uno de los primeros en el mundo que aplica los programas de evaluación de calidad de los ríos a ecosistemas fluviales que no llevan agua de manera continua. Precisamente, con él se quieren sentar las bases científicas para el desarrollo de la directiva europea Marco del Agua, para incorporar el estudio de ríos de esta categoría a los diferentes programas de evaluación establecidos en esta normativa

Autovías para la biodiversidad

Los cauces secos están muy lejos de ser zonas valdías, más bien al contrario. Se han convertido en las 'autovías' empleadas por las principales familias de mamíferos, para trasladarse por el territorio. Estas ramblas o ríos sin agua representan unas vías de comunicación de excelencia, por las que discurren las especies y que contribuyen a las expansiones de la biodiversidad.

Su papel de conexión de entornos los hace especialmente interesantes, sobre todo en este tiempo, en el que la fragmentación de hábitats introducida por la actividad humana está reduciendo la biodiversidad y la variedad genética de los espacios naturales.



En un trabajo anterior, también dirigido por María del Mar Sánchez Montoya, se pone de manifiesto esta manera nueva de entender los cauces secos, como espacios llenos de vida. Los investigadores aplicaron metodologías de muestreo de fauna terrestre en las ramblas de la Parra y de la Rogativa, ambas en la Región de Murcia, donde pudieron comprobar la intensidad del tráfico de animales por el cauce seco. Los huelleros artificiales registraron más de 1.100 huellas de reptiles, pájaros y mamíferos de todos los tamaños. Y las conclusiones principales fueron que en zonas con mayor vegetación, los animales utilizan más los cauces secos para su desplazamiento, al ser espacios más despejados.

esta tipología de cauces, vistos a menudo más como ramblas secas que como refugios esenciales para la vida en zonas áridas y semiáridas, como es el conjunto del Sureste de la Península Ibérica.

Con el avance del cambio climático, los cauces secos y ríos intermitentes serán más abundantes, unos espacios aparentemente vacíos, pero con una biodiversidad sorprendente y una función ambiental todavía más importante. ■

Ríos secos e intermitentes

En las imágenes principales, M^a del Mar Sánchez tomando muestras para su estudio. Junto a este texto, la investigadora junto a su equipo de colaboradores.

Europea, aprobada el año 2000, para dar solución a los problemas relacionados con la calidad del agua en ecosistemas acuáticos. Al mismo tiempo, amplía el enfoque científico tradicional que considera que los ríos siempre llevan agua en sus cauces y que solamente son utilizados por organismos acuáticos, una idea que choca frontalmente con la realidad de estos entornos, convertidos en punto de encuentro para especies de órdenes muy diferentes.

El equipo de la Universidad de Murcia desarrolla su análisis en un total de 75 cauces de la cuenca del río Segura, un entorno ideal para este tipo de estudios porque la inmensa mayoría de sus cauces son ríos intermitentes (que son los que llevan agua solamente los meses más húmedos) y efímeros (formados después de un fenómeno intenso de lluvias). Concretamente, el equipo dirigido por María del Mar Sánchez, va a tomar como referencia tres aspectos de los cauces, que aportan una información relevante para determinar el estado ecológico, el estado de salud, de uno de estos ríos.

Por un lado, es está estudiando la comunidad de insectos que vive en la zona de ribera. Esta población se convierte en un bioindicador de la cantidad de vida que puede albergar.



Además, el segundo elemento que se está teniendo en cuenta para la evaluación del estado de salud de estos cauces son los nutrientes de los sedimentos secos del cauce. Y, en tercer lugar, los componentes geomorfológicos de los ríos.

En esta investigación se parte de la determinación de cuál es el estado 'saludable' de un cauce de estas características. Una vez que se conozcan estos números en los tres bioindicadores utilizados, se podrá determinar el estado ecológico de los diferentes cauces que forman parte del estudio, así como conocer las amenazas a las que se enfrentan.

El resultado final de este proyecto de investigación será una metodología que se podrá aplicar a cualquier cauce intermitente o efímero del mundo. Aunque estos investigadores persiguen un reto mayor, como es que la comunidad científica y el conjunto de la población den la importancia que se merecen

Finanzas avaladas por la física

Investigadores de la Facultad de Ciencias Experimentales de la UAL desarrollan un modelo predictivo para el mundo de las finanzas que se basa en teorías que la Física aplica a los fluidos similares a los geles. Por Alberto F. Cerdera.

Nadie esperaba un cataclismo económico como el que se produjo en marzo, con el estallido de la pandemia en todo el mundo. La situación sanitaria y social eran extremas, ya que el mundo se enfrentaba a un problema de una envergadura colosal, capaz de parar toda la actividad de golpe, como así ocurrió.

Esta situación, ya se está viendo ahora, ha generado cambios profundos en el mundo actual que, al menos hasta que no haya una vacuna, ha tenido que dejar de lado costumbres y formas de vida que formaban parte de las señas de identidad de las diferentes culturas repartidas por el mundo.

En el sector financiero, el cataclismo también fue histórico, hasta el punto de hacer que la economía mundial retrocediera hasta niveles de años atrás. Ante esta situación, los mercados financieros actuaron de manera muy rápida, tal y como recomendaba la situación. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre habitualmente, en la situación de crisis del pasado marzo, se produjeron movimientos al unísono. Se observó cómo el conjunto de los activos financieros bajaron al mismo tiempo, con movimientos casi coordinados y unánimes, que recuerdan a los realizados por un banco de peces ante la amenaza de algún depredador. O los de los elementos que integran un gel, entre los que existe una unión viscosa que los hace moverse juntos.

Este tipo de movimientos financieros son habituales en tiempos de crisis. En la caída de 2008 se produjeron situaciones parecidas, y los expertos no se vieron sorprendidos por que ocurriera algo así. Los estudios sobre el comportamiento de los mercados financieros describen estas fluctuaciones, sin embargo, se quedan cortos en sus estudios, porque funcionan para el análisis solamente de un periodo de tiempo concreto y hacen aguas cuando se

FINANZAS Y FÍSICA

Objetivo: Desarrollo de un sistema de predicción del comportamiento de activos financieros.

Innovación: Se ha incorporado teorías procedentes del mundo de la Física, para modelar parte del sistema financiero.

Investigador: Miguel Ángel Sánchez Granero, profesor del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Experimentales de la UAL.

www.ual.es

les pide que den respuestas a lo largo del tiempo.

Un grupo multidisciplinar de la Universidad de Almería ha unido las matemáticas, la física y los mercados financieros, en un proyecto de investigación que persigue desarrollar modelos inspirados en las matemáticas y la física, que permitan entender mejor los movimientos de las acciones en el mundo de la bolsa. Una tarea complicada, debido a la volatilidad que hay en los mercados, capaces de reaccionar de manera inmediata, y a veces hasta exagerada, ante cualquier situación que altere la normalidad imperante.

Este equipo está coordinado por el profesor del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Experimentales almeriense, Miguel Ángel Sánchez Granero, y se ha marcado como objetivo el desarrollo de herramientas con las que acercarse algo más a la dinámica de los mercados financieros.

“Trabajamos en varias líneas, como la dinámica de una acción, de una divisa o de cualquier otro activo. Y también estamos interesados en conocer la dinámica en conjunto, por ejemplo, ver si suben todas las acciones a la vez, otras bajan... estudiar la dinámica de todo el merca-



do, pero entendiéndolo como un sistema de partículas físicas. Y por ello utilizamos herramientas procedentes del mundo de la física”, explica el investigador de la Facultad de Ciencias Experimentales.

La idea de aplicar estos modelos a los mercados financieros surgió de los físicos del grupo. Ellos son especialistas en el estudio de coloides, sistemas compuestos por una parte fluida y otra dispersa en forma de partículas. Para que se entienda de manera más sencilla, un gel como los que se utilizan en la ducha es un sistema coloidal. Estos investigadores observaron que el mercado bursátil actuaba como estas partículas y, en contacto con el resto del grupo, decidieron ponerse mucho más en serio con una afirmación que había surgido en una conversación informal, tanto que se ha convertido en un proyecto de investigación de varios años, en el que hay varias líneas de trabajo y del que se han publicado más de media docena de artículos.

Esta forma de entender los mercados finan-



Física y Economía

La imagen principal, Bolsa de Madrid. Arriba, investigadores (físicos y matemáticos) que están llevando a cabo este proyecto para el desarrollo de un método para predecir el comportamiento de las acciones. A la izquierda, Miguel Ángel Sánchez Granero, coordinador del proyecto.

cieros no es nueva, porque ya se lleva tiempo aplicando postulados de la física al ámbito de la economía. Sin embargo, sí que mejora los modelos clásicos. Éstos defienden que como toda inversión comporta un riesgo, conviene diversificar la inversión para reducirlo. Es decir, que las bajadas de unas acciones se compensan con las subidas de otras. “Pero esta fórmula deja de ser válida cuando se produce un evento como la pandemia o la crisis de 2008, cuando hubo un movimiento en masa de todo el sistema financiero”. El modelo en el que trabaja este equipo de la Universidad de Almería no puede prever caídas como la ocurrida en el mes de marzo, pero sí es capaz de anticipar cómo se comportará el mercado una situación como ésta. Para entender el funcionamiento del mercado aplican el modelo de la física que analiza el comportamiento de partículas coloides. “En un líquido tipo gel las partículas se mueve de una manera determinada y hay ciertas restricciones, porque se establece una cierta unión

entre todas ellas. Nosotros aplicamos esos modelos para describir cómo se producen esos movimientos en el sistema financiero”, aclara el investigador principal de este proyecto. Al mismo tiempo, aplican otros postulados de la física, como la Teoría de Respuesta Lineal, que plantea un sistema en equilibrio, donde actúa una fuerza fuera de ese orden. Aunque todavía no han terminado de comprobar si esta teoría de la física es aplicable para estudiar el comportamiento de los mercados financieros, y tampoco han publicado nada al respecto en revistas científicas especializadas. Concretamente, uno de los aspectos analizados en profundidad en el marco de este proyecto es el cambio de divisa, es decir, el estudio de una sola acción, para describir los movimientos que pueden producirse. Se trata de un fenómeno que ha sido analizado en profundidad, pero nunca antes de esta manera y con las soluciones que está obteniendo este grupo de la Facultad de Ciencias

Experimentales de la UAL. “En las soluciones clásicas, el intervalo temporal elegido, determina el resultado. Nuestro modelo explicaba el movimiento de la acción a lo largo del tiempo y un mismo modelo nos servía para explicar el movimiento de una acción en franjas temporales distintas. Es una mejora sobre los modelos clásicos, que te dan resultados para un periodo de tiempo muy determinado”, dice Sánchez Granero. Este proyecto es un trabajo de ciencia básica. Aun así, una de sus ramificaciones tiene una aplicación en el mercado muy interesante, que permite hacer arbitraje ante dos activos muy similares. Permite hacer una previsión de sus movimientos y su comportamiento relativo, una información que reduce los riesgos e incrementa los beneficios. Este trabajo rompe barreras entre las ciencias, potencia la colaboración entre grupos de investigación heterogéneos y aporta soluciones para uno de los momentos de mayor incertidumbre en la historia reciente. ■

Interactuar con inteligencia artificial

El grupo SINAI de la Universidad de Jaén investiga cómo pueden entender los ordenadores el lenguaje humano e interactuar con ellos como si fuera una persona para trabajar juntos en temas como la comunicación, la medicina o la industria, entre otros. Por A. F. Cerdera.



Cuántas maneras de negar existen? Seguramente en un breve repaso mental surjan decenas y, en un buen número de ellas, ni tan siquiera aparezca palabra “no”. El lenguaje humano puede considerarse una de las formas de expresión más complejas, con una capacidad de expresión prácticamente infinita a partir tan solo de menos de una treintena de letras y una serie de reglas para combinarlas. Una estructura que domina, sin muchos problemas, un niño de tres años, pero que para los ordenadores todavía sigue siendo un reto. El procesamiento del lenguaje natural por parte de máquinas es uno de los campos más apasionantes de la inteligencia artificial, porque supone dotar a las computadoras de una capacidad que las acerca mucho a los seres humanos. El interés por alcanzar un modelo de comunicación efectivo es enorme, y buena muestra de ello es que cerca de la mitad de la investigación mundial en el área de inteligencia artificial corresponde a procesamiento de lenguaje natural. Pero aún así, a pesar de todos los esfuerzos, se está lejos de poder mantener una conversación fluida con un ordenador, fuera de un contexto muy determinado y delimitado, como podría ser el de los asistentes virtuales de servicios públicos o los dispositivos como Siri, que equipan algunos teléfonos móviles, o los asistentes virtua-

PROCESAMIENTO LENGUAJE NATURAL

Objetivo: Llegar a que el ordenador entienda el lenguaje humano y consiga interactuar con el usuario casi como si fuera una persona.

Proyecto: Tecnologías del lenguaje humano para entidades digitales vivas (Living-Lang).

Responsable: Luis Alfonso Ureña, director del grupo de investigación de Sistemas de Acceso Inteligente a la Información (SINAI).

<https://livinglang.gplsi.es/>
<https://sinai.ujaen.es/>
www.ujaen.es

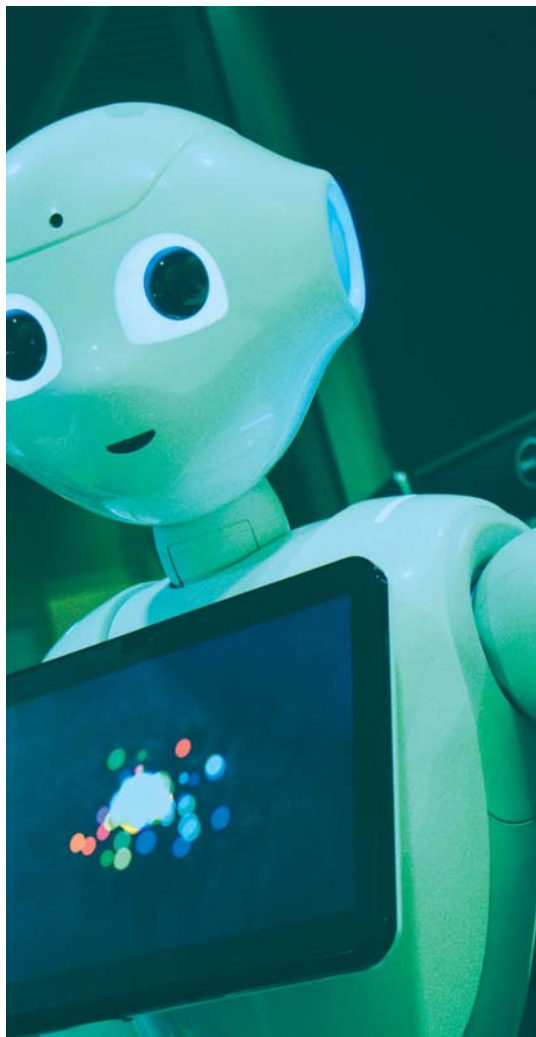
les de las grandes tecnológicas. Sin embargo, todavía se necesita avanzar en la investigación para que las máquinas entiendan a las personas y sean capaces de dar una respuesta coherente y en el tono adecuado. Este campo de trabajo tiene mucho que decir el grupo de investigación de Sistemas de Acceso Inteligente a la Información (SINAI) de la Universidad de Jaén, uno de los más punteros del país y cuyas investigaciones están sirviendo para mejorar la comunicación entre seres humanos y máquinas. Actualmente, el grupo

SINAI coordina el proyecto Tecnologías del lenguaje humano para entidades digitales vivas (Living-Lang), en el que también participa un equipo de gran nivel de la Universidad de Alicante, y que cuenta con un presupuesto cercano a los 300.000 euros, procedentes de fondos del Gobierno de España.

Living-Lang está sirviendo para estos investigadores profundicen en la relación directa entre el uso del lenguaje por parte de un individuo y su comportamiento en medios digital, para desarrollar técnicas, recursos y herramientas de procesamiento de lenguaje humano, “dirigidas a modelar entidades digitales, sus relaciones en las redes sociales y su evolución en el tiempo”.

En el marco de este proyecto se están desarrollando herramientas para modelos de lenguaje humano empleados por las entidades digitales; se está descubriendo las relaciones semánticas entre las entidades digitales. El conocimiento generado va a permitir determinar la coherencia, calidad y contraste de las relaciones semánticas extraídas. Y, como cuarto bloque de todo el proyecto, se pretende predecir el comportamiento futuro de las entidades digitales, gracias al descubrimiento de posibles relaciones semánticas entre ellas.

En definitiva, se trata de un proyecto en el que se sientan las bases para el reconocimiento de fake news, detección de racismo, xenofobia y misoginia en las redes o el reconocimiento de



Negación y análisis de textos oncológicos

Un sistema computacional basado en redes neuronales profundas que permite el análisis de textos oncológicos desarrollado por los investigadores del Grupo 'Sistemas Inteligentes de

Acceso a la Información' (SINAI) del Departamento de Informática de la Universidad de Jaén. Pilar López Úbeda, Manuel Carlos Díaz Galiano, L. Alfonso Ureña López y M^a Teresa Martín

Valdivia fue premiado en el marco del XXXVI Congreso Internacional de la Sociedad Española para el Procesamiento del Lenguaje Natural (SEPLN 2020). El grupo SINAI recibió otro galardón más en este mismo con-

greso. Concretamente, el Premio a la Mejor Tesis Doctoral en Procesamiento del Lenguaje Natural, por el trabajo de Salud María Jiménez Zafra. El trabajo premiado lleva por título 'Tratamiento de la negación en español y su aplicación al análisis de sentimientos'. Esta tesis se centra en el estudio de uno de los principales fenómenos lingüísticos que utilizamos en nuestra comunicación diaria, la negación, que ni siquiera Google ha conseguido procesar de forma completa. "Por ejemplo, si realizamos en Google la búsqueda -películas que no sean de aventuras-, podemos ver que nos devuelve como resultado películas de aventuras cuando debería devolver películas de otras temáticas", explica Salud María Jiménez.

incluso, en los sistemas más avanzados, es capaz de comprender algún doble sentido. Todo depende del entrenamiento que se le haya ofrecido. Por ejemplo, si se trata de un dispositivo para la atención de personas en el campo de la salud, habrá sido sometido a un proceso de aprendizaje en el que habrá tenido que analizar cientos o miles de textos del campo en cuestión. Algo parecido si se trata del descubrimiento de noticias falsas, para lo que al ordenador se le facilitan un conjunto de noticias falsas y otras verdaderas, para que él las analice y saque sus propias conclusiones que le permitan distinguir unas de otras.

Se trata, de atomizar, de abordar contextos y dominios lingüísticos muy concretos y cerrados, para los que se prepara un material con las expresiones, frases, giros de la lengua habituales en esas situaciones.

Sin embargo, el texto en sí no es suficiente para que el ordenador aprenda, necesita la intervención del ser humano, que se encarga de realizar

una serie de anotaciones a los textos, en los que aporta una información adicional que resulta clave para que la comunicación se realice con éxito. Por ejemplo, en esas anotaciones puede determinar el significado de una palabra en un contexto determinado, las fórmulas de negación que suelen darse en esas situaciones, o incluso el grado de negatividad o positividad en el caso de que se trate de una aplicación para analizar los sentimientos que provocados por un producto o una idea en las redes sociales.

Con la tecnología del

procesamiento del lenguaje de las personas "pretendemos procesar el lenguaje humano en todos sus ámbitos, tanto escrito como hablado; tanto la parte de generación como la de comprensión del lenguaje", afirma el director del grupo SINAI.

El reto de estos investigadores reside en "la comprensión y generación del lenguaje". Se trata de dos áreas muy complejas, "porque nos enfrentamos con todas las dificultades que presenta el lenguaje humano". De ahí que estos investigadores estén convencidos de que todavía falta mucho para poder resolver al cien por cien la comunicación fluida entre las personas y las máquinas. Tienen que sortear la ironía, la metáfora, el sarcasmo, los dobles sentidos de las palabras... todos esos elementos que aportan riqueza al lenguaje, pero que lo complican demasiado para las máquinas, para que se establezca una comunicación abierta entre las personas y las máquinas.

Por el momento, el diálogo es todavía en contextos muy determinados, pero funciona bastante bien. De hecho, algunas teleoperadoras que atienden a los usuarios de compañías de seguros son máquinas, algo que pasa inadvertido la mayoría de las veces. Esta rama de la inteligencia artificial está suponiendo grandes avances, algunos comparados al salto que supuso pasar del MS-DOS a Windows, en la medida en que facilitará el acceso a la tecnología, tal y como lo hizo el sistema de ventanas. ■



Profesor de la Universidad de Granada | Jefe de Grupo en el Centro de Investigaciones Genómicas y Oncológicas (GenyO) | Director del Aula de Investigación contra la leucemia infantil.

¿Para cuándo un Nobel de Ciencia en España?

El día 7 de octubre de 2020 Emmanuelle Charpentier y Jennifer A. Doudna fueron reconocidas con el prestigioso galardón científico por traer al campo de la biotecnología una herramienta para editar nuestro material genético de forma selectiva, efectiva y sencilla. Un reconocimiento merecido por las brillantes aportaciones de estas científicas, que además hace patente el papel cada vez más importante de las científicas en nuestra sociedad.

La asombrosa tecnología CRISPR-Cas traída al laboratorio menos de una década atrás, ha revolucionado la genómica y la ingeniería genética. Gracias a ella, en los laboratorios de todo el mundo podemos cambiar el significado de la información contenida en los genes. Esto es algo que sólo se podía hacer anteriormente por unos pocos y expertos laboratorios. Eso sí, con más dificultades, más esfuerzo, más coste y de forma menos eficiente.

La herramienta CRISPR-Cas ha hecho posible que ahora sea todo más sencillo. Lo que ha acelerado la investigación de enfermedades genéticas como el cáncer y ha abierto las puertas al desarrollo de una mejor terapia ya que podemos reparar los defectos genéticos que provocan la enfermedad de forma más efectiva.

¿Pero de dónde trajeron estas innovadoras científicas esta tecnología? Como tantas otras herramientas y tecnologías, las hemos traído estudiando organismos, aprendiendo de ellos, y «tomando prestada» su tecnología.

Como tantas otras herramientas y tecnologías, las hemos traído estudiando organismos, aprendiendo de ellos, y tomando prestadas su tecnología. Así, por ejemplo, hemos tomado prestada de la bacteria *Agrobacterium tumefaciens* el conocimiento

para hacer plantas transgénicas. También «tomamos prestadas» de las bacterias, las enzimas de restricción, que son nuestras tijeras moleculares para cortar ADN.

Quién descubrió en las bacterias estos elementos, también merece su crédito. En este caso específico de la tecnología CRISPR-Cas un investigador de la Universidad de Alicante, Francisco Juan Martínez Mojica, más conocido como Francis Mojica fue fundamental en el descubrimiento de este sistema en bacterias, y así lo publicó en su artículo «Intervening sequences of regularly spaced prokaryotic repeats derive from foreign genetic elements» en la revista *Journal of Molecular Evolution* en 2005.

Sin este descubrimiento que parte de lo llamamos la investigación básica sobre el genoma de unas bacterias que vivían cerca de su Elche natal en las salinas de Santa Pola, no se hubiese podido desarrollar la herramienta CRISPR-Cas-9 que ha sido merecedora de este premio Nobel. Precisamente tuve el placer de conocer personalmente a Francis Mojica y Emmanuelle Charpentier (foto adjuntas) cuando recibieron un premio junto a Jennifer A. Doudna por parte de la Asociación Española Contra el Cáncer por sus investigaciones.

La concesión de este Premio Nobel puede ayudarnos a plantearnos varias cuestiones:

¿Es el premio Nobel un buen referente para medir a los descubrimientos científicos?

Sin duda es el premio más prestigioso en áreas como biomedicina, y tiene mucha historia. Aunque, también reglas arbitrarias. Por ejemplo, no se puede conceder a título póstumo, ni a más de 3 personas. Esto último hace que su concesión en la actualidad



pierda mucho de su sentido ya que la época en la que los descubrimientos lo hacían personas individuales ha pasado. Ahora las aportaciones se hacen por equipos, a veces de forma simultánea, y a veces por decenas de científicos, que han realizado aportaciones relevantes. Recuerdo cuando realizaba mi postdoctorado en Estados Unidos, hablando sobre la naturaleza del premio nobel, en un campus universitario donde se acababa de otorgar un premio nobel el que era jefe del laboratorio donde trabajaba me comentó: «Si tu realizas un descubrimiento importante en mi laboratorio, el premio Nobel me lo llevaré yo». Algo que puede parecernos justo, pero es una realidad.

Por otra parte, los Premio Nobel lo eligen personas que tienen que evaluar relevancias subjetivas. Así el premio Nobel, no está tan claro como el trofeo pichichi, que se otorga al que mete más goles, que al fin y al cabo es un criterio objetivo. El comité que elige a los Nobel, a su vez está influenciado y no es inmune a las modas (que en ciencia también las hay) o las presiones de los lobbies. Prueba de ello es que hay premios nórdicos otorgados a hechos o descubrimientos, de cuestionable relevancia. Es conocido el caso de Egas Moniz que recibió en 1949 el Nobel de medicina, “por su descubrimiento del valor terapéutico de la

ganó el Premio Nobel de la Paz, en lo que fue también una controvertida elección.

En España la ciencia carece de apoyo.

Exiguo apoyo ha tenido Francis Mojica, para postularse como merecedor del premio Nobel. En primer lugar, Francis Mojica tuvo problemas de continuidad en los fondos para seguir investigando sobre el sistema CRISPR. Esto se debe a la infrafinanciación endémica española, que aportan un paupérrimo 1% de su I+D de su PIB, en lugar del 3% que otorgan otros países de su entorno socioeconómico. Países con más tradición científica como Estados Unidos, posicionan y promocionan sus descubrimientos y científicos, y las patentes que generan. Muchas veces hacen de lobby y los promocionan para que obtengan otros premios que se consideran antesala de los Nobel y que les dan visibilidad. Desgraciadamente los premios más internacionales y prestigiosos de España, los premios Princesa de Asturias, excluyeron a Francis Mojica, y promocionaron la candidatura de Emmanuelle Charpentier y Jennifer A. Doudna al concederles a estas dos investigadoras su premio en 2015.

La ciencia aplicada brilla más que la ciencia básica, pero depende de ella.

La ciencia básica, es la que genera nuevo conocimiento sin fines prácticos inmediatos y tiene que tener una base sólida para que este conocimiento pueda aplicarse en la ciencia aplicada, que es la que genera patentes y estas a su vez negocio. Ambas son importantes, y pese a que los políticos promocionen sólo la ciencia aplicada, la ciencia básica es fundamental. Los últimos premios Nobel están dando un valor a la ciencia aplicada, que muchos científicos discuten. Varias razones pueden motivar este hecho.

En primer lugar, la investigación básica es más cooperativa, y es más difícil distinguir que individuo aporta más, lo que es un

Es conocido que las herramientas biotecnológicas de los sistemas CRISPR-Cas han generado una industria biotecnológica importante, que de hecho se encuentra enzarzada en una guerra de patentes, con intereses económicos importantes. Poco lobby en este sentido pueden hacer los investigadores de la ciencia básica que no proporcionan patentes, por lo carecen de empresas/gobiernos que publiciten o promocionen su trabajo.

Aunque este Nobel no sea un ejemplo, en ocasiones se ha decidido reconocer a investigadores básicos y aplicados. Personalmente tuve la ocasión de conocer a Roger Y. Tsien en el congreso de los Premios Nobel, organizado en Lindau en 2014 al que tuve el honor de asistir. El profesor Roger Tsien, que tuvo la deferencia de asistir al congreso pese a que estaba recuperándose de un infarto, había aplicado con éxito el uso de las proteínas fluorescentes para el estudio de sistemas biológicos junto con Martin Chalfie. Una de estas proteínas fluorescentes, que se utilizan en ciencia para marcar y seguirle el rastro de moléculas en sistemas biológicos fue descubierta por Osamu Shimomura cuando estudiaba una medusa.

Los tres investigadores, básicos (Shimomura) y aplicados (Tsien, Chalfie), fueron reconocidos por el premio Nobel de Química en 2008. Siguiendo esta analogía en este premio Nobel Mojica podría haber sido Shimomura.

Una última reflexión. Si Francis Mojica hubiera sido estadounidense, o como Severo Ochoa, hubiese trabajado en EEUU, ¿tendría el premio Nobel? Me temo que nunca lo sabremos. Aunque sin duda Francis hubiera tenido más apoyo para continuar sus estudios pioneros y quizás para aplicarlos antes que el resto de la comunidad científica. También más apoyo a la hora de promover su candidatura. Me gustaría equivocarme, pero mucho tiene que cambiar la estructura científica para que España tenga un investigador con un premio Nobel

Pedro Medina Vico junto a Francisco Juan Martínez Mojica, más conocido como Francis Mojica.



lobotomía en determinadas psicosis”. Moniz realizó las primeras lobotomías en humanos, que se han demostrado ineficientes y alta-

Si Francis Mojica hubiera sido estadounidense, o como Severo Ochoa, hubiera trabajado en Estados Unidos ¿Tendría el Nobel?

mente dañinas para el tratamiento de enfermedades neurológicas. De hecho, asociaciones de familiares de ‘víctimas de la lobotomía’ han reclamado que se retire a Egas Moniz el Premio Nobel, que aun conserva. Más recientemente Barack Obama en 2009

problema importante si sólo puedes elegir a tres personas para un Nobel. En segundo lugar, la publicidad que generan los premios Nobel no pasa desapercibida para las empresas y naciones que tienen las patentes de los científicos que lo ganan.

trabajando desde España con el actual exiguo apoyo que tiene la ciencia. Lo que está claro es que la maltrecha ciencia española lo necesitaría para darse un nuevo impulso como cuando se dio cuando Cajal y Ochoa obtuvieron dicho galardón. ▣



Los reyes del debate

La UAL pone en marcha el Aula de Debate, en la que sus participantes adquieren una serie de competencias transversales que les ayudarán en la etapa académica. Por A. F. Cerdera.

Las prisas, la inmediatez, las soluciones rápidas y la aprendida falta de paciencia han relegado a las reflexiones profundas. A esto se suman las redes sociales, en las que cualquier zasca vacío de contenido se celebra mucho más que un argumento sólido y estructurado. Se vive una época de pensamiento único, alentado por los muros de las redes sociales, en el que se han perdido la empatía hacia las ideas diferentes y también, en parte, la capacidad para entender a quienes muestran unas posiciones distintas. Los debates que se ven en estos tiempos son el reflejo de una sociedad altamente polarizada, en los que apenas hay diálogo, sino más bien una exposición de ideas y la nula intención de intentar ponerse en el lugar de quien defiende otras posturas, valorar su argumento y, por qué no, darle la razón si llega al caso. Es un momento en el que la esencia de la democracia, que es la persuasión mediante argumentos, vive sus horas más bajas.

Sin embargo, en toda esta dinámica de voces unívocas hay iniciativas que intentan recuperar el diálogo y el debate, como la que encabeza el Vicerrectorado de Estudiantes, Igualdad e Inclusión de la Universidad de Almería. Esta universidad ha puesto en marcha una nueva edición del Aula de Debate, un espacio abierto a la comunidad estudiantil, en

AULA DE DEBATE

Objetivo: mejora de la capacidad de expresión oral, así como de todas las áreas transversales asociadas al debate.

Participación: el Aula de Debate se desarrollará en talleres presenciales.

Responsable:
Vicerrectorado de Estudiantes, Igualdad e Inclusión

ual.es/vestudiantes

el que se trabajan aspectos que trascienden al debate en sí y que se pueden aplicar tanto en la vida académica, en la profesional y también en la personal.

El debate conlleva la reflexión, la argumentación, la capacidad de síntesis, el orden en la exposición de ideas; pero también la capacidad para asumir argumentos diferentes, entender posturas diferentes a la propia, así como la capacidad para llegar a consensos. Se trata de valores muy importantes para la vida diaria, laboral y, mucho más, para la actividad académica, con los que los estudiantes universitarios pueden alcanzar cotas de rendimiento mucho mayores. ¿Pero cómo trabajarlos? El mejor escenario para ellos es un aula de debate, por ejemplo, el Aula de Debate de la Universidad de Almería, una iniciativa que volvió a la actividad el pasado mes de octubre, con una jornada inaugural en la que se contó con especialistas del campo del debate de primer nivel, como Manuel Bermúdez, que también es profesor de Filosofía de la

Universidad de Córdoba, y se vivieron los primeros torneos dialécticos. El Aula de Debate de la Universidad de Almería es una actividad pensada para la formación transversal del estudiantado, en la medida en que en ella se trabajan sobremedida la expresión oral y las fórmulas de pensamiento. Su actividad permite conocer en las diferentes vertientes de un mismo tema, enfrentar puntos de vista diferentes, con los que se



enriquece la visión global que se tiene sobre el tema analizado. Y todo ello, sin ánimo de contar con vencedores y vencidos, sino por el puro placer de contraponer argumentos. En este aula se trabajan técnicas para la defensa de argumentos, una cualidad que necesitan los trabajadores del siglo XXI, según el grupo de expertos internacionales que en 2012, en la London School of Economics, que la equipararon al conocimiento básico de las matemáticas y estadística y el dominio del inglés. Sin embargo, si bien es cierto que estas dos áreas anteriores se trabajan en diferentes niveles del sistema educativo, el debate y todas las técnicas para la argumentación están difusas en la educación, de ahí que la participación en aulas de debate como la de la Universidad de Almería se convierta en un entrenamiento de esta habilidad, que les será útil a lo largo de toda la vida. De hecho, se ha demostrado que el entrenamiento en debate produce una mejora en el rendimiento académico. “La capacidad de razonamiento, reflexión, abstracción, síntesis y explicación quedan extraordinariamente potenciadas, de modo que los debatien-

tes se sienten capaces de volcar todas esas habilidades en su desempeño intelectual, ya sea en los exámenes, trabajos o presentaciones orales”, dijo Manuel Bermúdez. El profesor del Aula de Debate de la Universidad de Almería es Gonzalo Herreros, que se declara firme defensor de la creación de aulas de debate en las universidades y de incorporarlo como una asignatura instrumental en educación secundaria. Este especialista en debates, que también es profesor de secundaria y doctorado en Historia, considera que las aulas de debate son actividades de gran interés para la comunidad universitaria porque “se desarrolla una cantidad enorme de disciplinas intelectuales”. Lo primero que se viene a la cabeza es una mejora en la capacidad de comunicación oral, sin embargo, no viene sola, porque aparejada a ella se consiguen “rapidez mental, capacidad de síntesis, mejoras en el trabajo en equipo, desenvoltura en la inmediatez, y la capacidad de pensar mejor”, afirma Gonzalo Herreros. Es más, en las sesiones de preparación de

debate, los participantes tienen que defender una postura y la contraria, un ejercicio de gran valor, que hace dudar, detectar con mayor facilidad las manipulaciones y mejora la empatía, asegura Herreros.

“El debate nos permite acercarnos en profundidad a las distintas facetas de un mismo tema y compartir espacio con las personas que defienden esos puntos de vista. En el fondo, si lo despojamos del afán de vencer o convencer al contrario, el debate es un instrumento pedagógico que nos permite conocer y comprender más y mejor a las personas y a la sociedad que nos rodea”, dijo la vicerrectora de Estudiantes, Igualdad e Inclusión de la Universidad de Almería, Maribel Ramírez, de cuya área depende el Aula de Debate.

El Aula de Debate de la Universidad de Almería, cuya actividad ya se ha iniciado, cuenta con dos niveles diferentes. Como novedad, este año se ha incorporado un nivel básico, pensado para todas aquellas personas que se inician en el debate y la oratoria, en el que se trabajarán las técnicas propias del debate, así como una formación de carácter introductorio, para que comiencen a desenvolverse con soltura en esta disciplina.

Además, también se cuenta con otro grupo avanzado, en el que se trabajan aspectos más relacionados con la competición de debate. Además, siempre que la pandemia lo permita se desarrollará un Debate de Competición y también se trabajará en la formación específica para la defensa de trabajos de Fin de Estudios que se realizará a partir del mes de abril del año próximo.

El Aula de Debate de la Universidad de Almería se desarrollará en formato de talleres presenciales, en los que los participantes aprenderán técnicas para argumentar, expresar sus opiniones y superar el miedo escénico, que posiblemente sean los aspectos fundamentales en cualquier debate, en torno a los que giran otras muchas técnicas, con las que hacer un debate excelente, convincente y, sobre todo, que llegue a quienes lo escuchan. El debate es una actividad que hasta hace cuestión de una década estaba reservada casi exclusivamente a políticos y periodistas. Todavía no se habían visto las ventajas que este entrenamiento supone para la formación integral del alumnado universitario. Ahora sí, de forma que cada vez más universidades se animan a crear sus propias aulas de debate, y en el Sureste hay aulas o clubes de debate en las universidades de Córdoba, Málaga, Jaén, Granada, Almería, Murcia, UCAM, Alicante y Miguel Hernández.

El Aula de Debate de la Universidad de Almería se consolida como una herramienta de formación transversal del estudiantado, que ayuda a formar a ciudadanos responsables y con profundo sentido crítico. ■

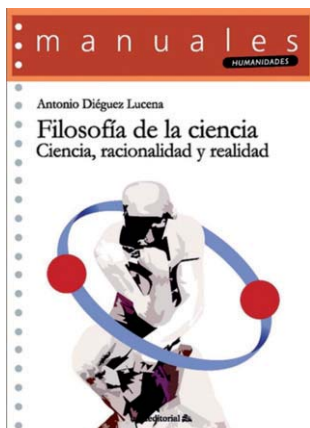
Los límites de la ciencia actual

La Universidad de Málaga edita un manual de filosofía apto también para el público en general donde se reflexiona sobre la ciencia

La filosofía de la ciencia es una de las ramas más activas en la filosofía contemporánea. El avance de la tecnología, los límites éticos y morales que plantea, así como la 'humanización' de ciertas máquinas plantea reflexiones nuevas, para la sociedad que ha dado el paso definitivo hacia el escenario digital.

En este manual, en un principio dirigido a estudiantes de filosofía, pero que también es apto para un público mucho más amplio, se abordan los postulados filosóficos relacionados con el conocimiento de la ciencia, de su funcionamiento, de sus bases epistemológicas y metodológicas y de su impacto social.

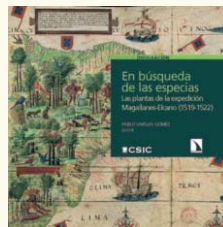
Filosofía de la Ciencia. Ciencia, racionalidad y realidad es la segunda edición del manual publicado en 2005, con el cual se pretende ayudar a los alumnos en la preparación y comprensión de la asignatura homónima. Esta versión, actualizada y revisada, incluye algunos apartados y aportaciones nuevas realizadas en los últimos años como los que versan sobre el realismo científico crítico o el modelo de cambio científico de Stephen Toulmin. Un libro que aporta claves muy interesantes para entender el panorama científico.



FILOSOFÍA DE LA CIENCIA. CIENCIA, RACIONALIDAD Y REALIDAD. Antonio Diéguez Lucena [UMA] 14 € (también disponible libro digital 5 €). www.umaeditorial.uma.es

Las especias de Elcano

En la conmemoración del quinto centenario de la primera vuelta al mundo de Magallanes-Elcano faltaba un trabajo que profundizara en la botánica asociada a esta gran empresa de la historia de la navegación. Un trabajo como este volumen, centrado en los descubrimientos botánicos a los que dio lugar esta vuelta al mundo fascinante. Este primer viaje alrededor del mundo se convirtió en una búsqueda de especias como la nuez moscada, la canela, el jengibre, la pimienta y, sobre todo, el clavo de olor. Este libro propone un recorrido guiado por las plantas, en el que también que pueden conocer aspectos de la alimentación, la antropología, la historia y la cartografía.



EN BÚSQUEDA DE LAS ESPECIAS. Pablo Vargas Gómez (editor) [CSIC]. 20,90 € En papel y electrónico. <http://editorial.csic.es/>

Fray Luis de León, hoy

La sombra poética de Fray Luis de León es tan alargada, que llegó incluso a algunos autores del siglo XX. Incluso hoy día pueden reconocerse rasgos literarios de este autor, en versos que nada tienen que ver ni con su figura ni con su época. Esta influencia es la que retrata el investigador de la Universidad de Jaén, José Palomares, en un estudio donde se hace un recorrido por la literatura de la primera mitad del siglo XX, para fijarse más de cerca en la presencia de Fray Luis de León en las obras de clásicos contemporáneos como Unamuno, Machado, Juan Ramón Jiménez, Azorín y Miguel Hernández, entre otros. Este ensayo busca el sentido de la interpretación de fray Luis de León desde finales del siglo XIX a los años cincuenta, las distintas direcciones que ha seguido su lectura y, sobre todo, la recepción de fray Luis a lo largo de medio siglo.

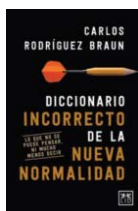


LA POSTRE LLAMA. José Palomares Expósito. [UJA]. 25 €. <http://editorial.ujen.es/>

NOVEDADES

Diccionario para lo incorrecto

Si por algo se caracteriza Carlos Rodríguez Braun es por decir lo que piensa, sin ningún tipo de tapujos ni cortapisas. Un ejercicio de libertad que traslada a este diccionario, con el que le lanza un órdago a lo políticamente correcto. Este trabajo deshace los bulos del pensamiento único e invita a replantearse lo que el autor llama "opresivas, pacatas y ridículas pretensiones uniformizadoras de la casta gobernante". Un libro útil en estos tiempos, se esté de acuerdo o no con el planteamiento liberal del autor.



DICCIONARIO INCORRECTO DE LA NUEVA NORMALIDAD. C. Rodríguez Braun. [LID] 19,90 €.

El terror y la vida en los ojos de un niño

Una novela definida por su autor como "una suerte de rito de iniciación y aprendizaje sobre la vida a través de la mirada de un niño". José Ángel Olivares, profesor de la Universidad de Jaén, se adentra en la ficción con un trabajo en el que hibrida varios géneros y para el que se nutre de la tradición y las constantes de la literatura de terror. Se trata de una revisitación a mitos como el del fantasma, el espacio fantástico, la ambientación animista y otras licencias propias de este tipo de literatura. Una obra que abre la puerta a una realidad mágica y sorprendente.



LA PIEL LEVE. Julio Ángel Olivares Merino. [Editorial Eolas] 20 €. www.eolasediciones.es

Poesía fruto de la pandemia y la soledad

Muchas y grandes obras han salido de baches vitales, de depresiones. Y si a esto se le suman un confinamiento y un estado de incertidumbre como pocas veces se había conocido antes sale una obra como ésta. Un poemario en el que este estudiante de la Universidad de Almería comparte sus inquietudes más profundas, con unos versos cargados de imágenes, en los que se refleja un gusto por un lenguaje simbólico y lleno de evocaciones. Un poemario que conecta por reflejar los sentimientos universales, a los que parece agarrarse este autor.



SOLEDADES Y REFLEXIÓN. Adrián López Cerdán [Libros Indie] 13 €.

Homenaje al discípulo más brillante de Luis Siret

La arqueología moderna no puede entenderse sin Luis Siret. Sin embargo, en los relatos a menudo queda relegado a un segundo término su discípulo más brillante, Juan Cuadrado Ruiz, cuya aportación al conocimiento de los pueblos prehistóricos del Sureste ha sido fundamental. En este libro, su bisnieto y profesor de Prehistoria en la Universidad de Murcia, hace un recorrido por la vida y otra de este pionero de la arqueología, que también fue un destacado pintor y precursor del actual Museo de Almería.



JUAN CUADRADO RUIZ. Ignacio Martín Lerma. 8 €. <http://www.iealmerienses.es>

flash

PREMIO UNICAJA DE POESÍA A LIDIA BRAVO. La escritora malagueña, Lidia Bravo, ha sido la ganadora del XXXIV Premio Unicaja de Poesía, por su obra 'La muerte de Christopher Reeve'. El poemario ganador está compuesto por un único poema que, a juicio del jurado, "mide bien sus intensidades y su ritmo". Lidia Bravo es licenciada en Periodismo y ha colaborado con Diario Sur o El Mundo. Ha publicado numerosos libros. El Premio Unicaja de Poesía cuenta ya con casi 35 años de historia. fundacionunicaja.com.



NOVIEMBRE EN LA UJA: UN MES CONTRA LA VIOLENCIA DE GÉNERO

Jueves, 5/11/2020, 11.30H
meet.google.com/gqs-cfaa-xze

Conferencia
"La sutil violencia de la publicidad"

Trinidad Nuñez Dominguez
Profesora Titular de Psicología Social de la Universidad de Sevilla

Organiza: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Martes, 10/11/2020, 12.30H
meet.google.com/xyi-hmix-ust

Conferencia
"Violencia de género, uso de alcohol y redes sociales en jóvenes andaluces"

Nuria Romo Avilés
Catedrática de Antropología Social de la Universidad de Granada

Organiza: Facultad de Ciencias de la Salud

Martes, 10/11/2020, 17.00H
meet.google.com/veo-koyk-men

Conferencia
"Pornificada-mente. Estrategias de resistencia ante la pornificación de nuestros cuerpos"

Elena del Barrio
Docente del Master de Sexualidad y Género de la Fundación Sexpol, Universidad de Nebrija
Organiza: Unidad de Igualdad

2ª quincena de noviembre

UniRadio
"Emisión de cuñas radiofónicas en UniRadio elaboradas por alumnas y alumnos del Grado en Trabajo Social contra la Violencia de Género"

Martes, 17/11/2020, 15.30H-17.30H
meet.google.com/qtw-zkdw-isq?authuser=0

Mesa redonda
"Abordaje integral de la Violencia de Género desde la Intersectorialidad"

Encarnación Quesada Herrera
Trabajadora social experta en género

Antonia Fiol Alomar
Trabajadora social sanitaria responsable de coordinación en violencia de género

Araceli Moya Alcalde
Trabajadora social en zonas rurales del a provincia de Granada

Organiza: Facultad de Trabajo Social

Viernes, 20/11/2020, 10.30H
Aula 7 Edificio B-4
Universidad de Jaén
meet.google.com/spt-wwfk-bcj

Mesa redonda
"Un antes, un durante y un después en la violencia de género"

Intervienen
Teresa Caballero Parreño

Ponente invitada
Isabel Mª Moreno Almagro
Magistrada del Juzgado de Violencia sobre la Mujer número 1 de Jaén

Mª Dolores Ordoñez Pérez

Ponente invitada
Gracia Rodríguez Velasco
Fiscal delegada provincial de Violencia de Género de Jaén

Modera
Pilar Fernández Pantoja
Profesora titular de Derecho Penal de la Universidad de Jaén
Organiza: Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas y EPS de Linares

Lunes, 23/11/2020, 12.00H

Programa de radio
"La violencia de género desde otras miradas"

Organiza: UniRadio



Universidad
de Jaén



unidad de igualdad

TU NUEVO COCHE CONTIGO



Vayas donde vayas



Desde **12.000€** hasta **60.000€** / Desde **3 a 96 meses**



Vehículos **eléctricos, híbridos, nuevos o seminuevos**

TIN 4,95%

TAE 5,06%⁽¹⁾



Vehículos **nuevos o seminuevos**

TIN 5,95%

TAE 6,12%⁽²⁾

Sin gastos de formalización, a través de la Banca Electrónica, APP
o si lo prefieres para mayor comodidad puedes contratarlo llamando al
teléfono 950 220 220 y un gestor te lo tramitará directamente.

Financiación otorgada por GCC Consumo (Cajamar Consumo)

Condiciones de financiación válidas hasta el 31/12/2020 para adquisición de vehículos motor normales nuevos o seminuevos (matriculados 2019-2020) y vehículos híbridos o eléctricos, nuevos o seminuevos (matriculados 2019-2020). **(1) TAE 5,06%**, calculada para un importe de 12.000€, un plazo de 96 meses, cuotas de 151,63€/mes y última cuota de 152,08€. Comisión de formalización 0,00%. TIN 4,95%. Total Intereses: 2.556,93 €, coste total del crédito 2.556,93 €, e importe total adeudado 14.556,93€. Sistema de amortización francés. **(2) TAE 6,12%**, calculada para un importe de 12.000 €, un plazo de 96 meses, cuotas de 157,41€/mes y última cuota de 156,79€. Comisión de formalización 0,00%. TIN 5,95%. Total Intereses: 3.110,74€, coste total del crédito: 3.110,74€ e importe total adeudado 15.110,74€. Sistema de amortización francés.

Para otros importes de financiación o plazos consulte condiciones en nuestra web. Oferta sujeta a los requisitos y condiciones de concesión de riesgos de GCC Consumo, Establecimiento Financiero de Crédito, S.A. Consultar otras opciones de financiación. La financiación es otorgada por GCC Consumo, Establecimiento Financiero de Crédito, S.A. C/ Paseo de los Melancólicos, 14 A 28005 Madrid. Inscrito en el Registro Mercantil de Madrid: Tomo 34.366, Folio 24, Sección 8, Hoja M-618180, Inscripción 1. CIF: A87435590. Inscrito en el Registro de Entidades N° 8839. Asociados en ASNEF N° 526.

